ΠΡΟΣΦΟΡΑ: 12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ A-10 THUNDERBOLT II

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ 103, ΙΟΥΝΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

McDONNELL DOUGLAS C-17

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ - PILOT REPORT





ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ «DENY FLIGHT»:
ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ ΠΥΡΗΝΟΚΙΝΗΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΦΟΡΟ ROOSEVELT

ΕΛΛΗΝΕΣ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΟΥΓΓΑΡΙΑ • ΒΟΛΙΣΤΗΡΕΣ: ΟΙ ΜΑΚΡΙΝΟΙ ΕΞΕΡΕΥΝΗΤΕΣ • Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ • ΜΟΥΣΕΙΟ HENDON • ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΤΗΣΕΩΝ

4ΤΡΟΧΟΙ TEST

1 3 0 ΔΟΚΙΜΕΣ

- **40** ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
- **15** ΜΙΚΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
- **16** ΜΕΓΑΛΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
- **10** TURBO
- **10** 4Χ4
- **36** ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ



ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

- ΠΩΣ ΣΑΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΣΑΣ

ΤΕΣΤ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ

- **20** ΕΛΑΣΤΙΚΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 175/70 13

ΟΔΗΓΟΣ ΑΓΟΡΑΣ

- Ο ΗΧΟΣ ΣΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ
- ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΚΟΡΥΦΗΣ!!!





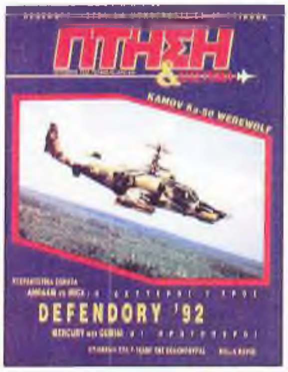
ΠΤΗΣΗ / AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY





Τώρα η **ΠΤΗΣΗ** διευρύνει τις διεθνείς της συνεργασίες και πετάει σε νέα ύψη πληροφόρησης για τον Έλληνα αναγνώστη, εξασφαλίζοντας αποκλειστικότητες που θα εμφανίζονται ταυτόχρονα στην Αμερική και την Ελλάδα.





Από το τεύχος Νοεμβρίου, αρχίζει η συνεργασία με το μεγαλύτερο και πιο έγκυρο αεροπορικό περιοδικό στον κόσμο, που αποτελεί μέλος ενός από τους μεγαλύτερους εκδοτικούς οργανισμούς, την MCGRAW-HILL.

Τώρα μαζί με την **ΠΤΗΣΗ**, αποκτάτε και επιλεγμένα άρθρα του **AVIATION WEEK** & SPACE TECHNOLOGY που θα δημοσιεύονται αποκλειστικά στο μεγαλύτερο Ελληνικό περιοδικό αεροδιαστημικής και άμυνας.





Σήμερα έχετε έναν ακόμα λόγο να μην χάσετε κανένα τεύχος της **ΠΤΗΣΗΣ**, καθώς από το Νοέμβριο αρχίζει μια νέα εποχή στην πληροφόρηση.

Η **ΠΤΗΣΗ** προετοιμάζεται δυναμικά για τον 21ο αιώνα, προσφέροντας στους αναγνώστες της, ακόμα καλύτερες υπηρεσίες.

Με τη νέα συνεργασία με το **AVIATION WEEK**,
η **ΠΤΗΣΗ** πετά ακόμα πιο κοντά στα όνειρά σας!!!

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ. 167.77 (Ελληνικό). τηλ.: 99.61.861, 99.61.865 • Fax: 99.61.864 Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41. Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Πραξιτέλους 31, Αθήνα (Ελληνικό) • Εκτύπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI» (FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS» S.A.** 31, Praxitelous St., Athens 167.77 (Hellenikon) Greece, tel. 99.61.861, 99.61.865. Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167.77 (Ελληνικό)

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούργια) τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167.77 (Ελληνικό) στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 103, ΙΟΥΝΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600











ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΤΗΣΕΩΝ

Συνεχίζουμε την αναφορά μας στους παράγοντες που επηρεάζουν την ασφάλεια των πτήσεων στο δεύτερο μέρος του αφιερώματός μας.

40

ΕΛΛΗΝΕΣ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΟΥΓΓΑΡΙΑ

Το χρονικό της εξόρμησης Ελλήνων Αλεξιπτωτιστών, μελών της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών στην Ουγγαρία, όπου πραγματοποίησαν σειρά αλμάτων με Ούγγρους συναδέλφους τους.

70



ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

ΟΙ ΜΑΚΡΙΝΟΙ ΕΞΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Ιστορική αναδρομή στην εξερευνητική προσπάθεια, μέσω βολιστήρων στο Ηλιακό μας Σύστημα.

78

«Τα μεταφρασμένα άρθρα που αναδημοσιεύονται σ'αυτό το τεύχος από το "Aviation Week & Space Technology", αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία (copyright 1993) της εταιρίας McGraw-Hill, Inc.
Η δημοσίευση έγινε με την άδεια της :
McGraw-Hill Inc.
1221 Avenue of the Americas
New York, New York 10020, U.S.A.
Απαγορεύεται αυστηρώς η αναδημοσίευση των άρθρων με οποιοδήποτε τρόπο, σε οποιαδήποτε γλώσσα, στο σύνολό τους ή μέρος αυτών, χωρίς την προηγούμενη γραπτή άδεια της McGraw-Hill Inc.»



Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Μια ανάλυση των προοπτικών της ανάπτυξης εμπορικών εφαρμογών στο διάστημα για το υπόλοιπο της τρέχουσας δεκαετίας και τα πρώτα χρόνια του επόμενου αιώνα.

88

ΜΟΥΣΕΙΟ HENDON:

Ξενάγηση στο Μουσείο της RAF όπου ξετυλίγονται 75 χρόνια αεροπορικής ιστορίας.

98



FORUM

Μανία καταδίωξης

Το μεγάλο γεγονός στη φετινή έκθεση του Μπουρζέ ήταν σίγουρα η πλήρης απουσία αμερικανικών αεροσκαφών. Μια απουσία που δεν ήταν δυνατό να μη γίνει αισθητή, αφού για πολλά χρόνια οι Αμερικανοί παρουσίαζαν στον ανοιχτό χώρο της έκθεσης πολλά σημαντικά αεροσκάφη τους και τα αντίστοιχα οπλικά συστήματά τους. Αυτήν τη φορά οι αμερικανικές εταιρίες ήταν μεν παρούσες -θα ήταν άλλωστε παράλογο να λείπουν από τη σημαντικότερη ίσως αεροδιαστημική έκθεση στον κόσμο- αλλά μόνο με τα περίπτερά τους όπου επιδεικνύονταν μοντέλα των προϊόντων τους και όχι με πραγματικά δείγματα στον ανοιχτό χώρο του αεροδομίου.

Το γεγονός αυτό μπορεί να είναι ασυνήθιστο αλλά κανονικά θ' αποτελούσε ένα απλώς σημείο σχολιασμού στο σχετικό με την έκθεση του Μπουρζέ άρθρο και όχι θέμα για τις πρώτες σελίδες του περιοδικού, αν το σκεπτικό πίσω απ' αυτήν την απουσία ήταν «φυσιολογικό». Αν δηλαδή η αμερικανική απουσία οφειλόταν απλώς σε λόγους οικονομίας, κάτι που είναι όμως μόνον εν μέρει σωστό. Πράγματι, οι αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις, που αναλάμβαναν ως τώρα μέρος του κόστους μεταφοράς των (δικών τους) αεροσκαφών και οπλικών συστημάτων στην έκθεση, δεν είναι πλέον διατεθειμένες να συνεχίσουν κάτι τέτοιο μετά τις περικοπές στον προϋπολογισμό τους. Αυτή όμως δεν είναι η μοναδική αιτία της αμερικανικής απουσίας και σίγουρα όχι αυτή που αξίζει ιδιαίτερο σχολιασμό.

Εκείνο που σίγουρα αποτελεί αντικείμενο σχολιασμού είναι το γεγονός ότι πέρα από την απροθυμία που οφείλεται στην ανάγκη για οικονομίες υπήρξε και σύσταση του αμερικανικού υπουργείου Άμυνας προς τις εταιρίες να μη συμμετάσχουν ούτε με δικά τους έξοδα με πραγματικά αεροσκάφη, για την αποφυγή κατασκοπείας εκ μέρους των... Γάλλων. Με την επισήμανση ότι ορισμένα «ύποπτα» περιστατικά είχαν συμβεί σε προηγούμενες εκθέσεις.

Για σκεφθείτε! Τόσα χρόνια, με τον ψυχρό πόλεμο να καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την πολιτική όλων των κρατών του κόσμου και τους Αμερικανούς να βλέπουν ακόμα και στον ύπνο τους πράκτορες των Σοβιετικών, η παρουσία τους στην έκθεση του Μπουρζέ ήταν ανελλειπής και τα αεροπλάνα τους πάντα ήταν εκεί για να μας θυμίζουν της τεχνολογική και στρατιωτική υπεροχή της ατλαντικής υπερδύναμης. Παρά το γεγονός ότι την έκθεση επισκέπτονταν πάμπολλοι αξιωματούχοι του ανατολικού μπλοκ και ποιός ξέρει πόσοι ανεπίσημοι εκπρόσωποί του, που σίγουρα θα είχαν τα μάτια και τ' αυτιά τους ανοιχτά και τις φωτογραφικές τους μηχανές να λειτουργούν ακατάπαυστα. Και τώρα, που οι Σοβιετικοί πράκτορες δεν υπάρχουν πια, που ο εχθρός έπαψε να είναι εχθρός και έγινε υποτακτικός σύμμαχος, που οι Ρώσοι κατακλύζουν το Μπουρζέ με τα δικά τους αεροπλάνα, προσπαθώντας να ανταγωνιστούν τους Αμερικανούς στις μειωμένες πλέον πωλήσεις όπλων σε όλες τις αγορές, ανακαλύφθηκε ξαφνικά ότι η αμερικανική τεχνολογία κινδυνεύει στο Μπουρζέ από τους Γάλλους!

Αυτή είναι δυστυχώς η μοίρα όλων των αυτοκρατοριών και των σύγχρονων υπερδυνάμεων. Πρέπει να πείθουν τους υπηκόους τους ότι παντού υπάρχουν εχθροί, εν ανάγκη να τους εφευρίσκουν αν δεν υπάρχουν. Για να κρατούν τη συνοχή τους και να αποσπούν τη λαϊκή συγκατάθεση για τις επεμβάσεις τους σε άλλα σημεία του πλανήτη, οι οποίες σίγουρα δεν γίνονται χωρίς οικονομικό (καμιά φορά και ανθρώπινο) κόστος, που μειώνει αντίστοιχα τους πόρους που διατίθενται στο εσωτερικό τους. Η τύχη της Σοβιετικής Ένωσης, που μόλις έπαψε να προβάλλει την εικόνα του ιμπεριαλιστικού εχθρού και προσέγγισε τη Δύση διαλύθηκε εις τα εξ ων συνετέθη, είναι σίγουρο ότι αναλύθηκε με την ανάλογη προσοχή από τους Αμερικανούς αξιωματούχους. Και τα εσωτερικά προβλήματα των ΗΠΑ είναι πολύ σημαντικά για να αγνοηθεί η παράμετρος της συσπείρωσης μπροστά στον εξωτερικό «εχθρό». Μετά την εξουδετέρωση της ισχύος του Σαντάμ Χουσεΐν, τον τερματισμό της «ανθρωπιστικής» επέμβασης στη Σομαλία και την απροθυμία για στρατιωτική επέμβαση στη Βοσνία μπροστά στις αναμενόμενες μεγάλες απώλειες, πρέπει να βρεθούν και άλλοι «στόχοι». Ακόμα κι αν αυτοί είναι οι Γάλλοι «κατάσκοποι»...

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Η κρίση στην αεροδιαστημική βιομηχανία

Η εποχή που διανύουμε δεν μπορεί να χαρακτηρισθεί ιδιαίτερα αισιόδοξη. Η γενική διεθνής οικονομική κατάσταση δεν βρίσκεται στο καλύτερο δυνατό σημείο. Τα τεράστια ελλείμματα ταλανίζουν την αμερικανική οικονομία, που παλιότερα αποτελούσε τη λοκομοτίβα της διεθνούς οικονομίας, η Γερμανία αντιμετωπίζει προβλήματα λόγω της ενοποίησης και η Ρωσία δεν έχει βελτιώσει ούτε στο ελάχιστο την τραγική κατάσταση της οικονομίας της.

Σ' αυτό το οικονομικό περιβάλλον είναι φυσικό η αεροδιαστημική βιομηχανία να αντιμετωπίζει προβλήματα που ίσως δεν αντιμετώπισε ποτέ άλλοτε στην ιστορία της.

Η ύφεση προέρχεται και από τους τρεις βασικούς κλάδους της, που είναι ο τομέας της πολιτικής αεροπορίας, ο τομέας του διαστήματος και ο τομέας της άμυνας. Στην πρώτη περίπτωση ο συνδυασμός της οικονομικής ύφεσης με την απελευθέρωση των αεροσυγκοινωνιών διεθνώς, έχει δημιουργήσει ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον που δεν αφήνει σημαντικά περιθώρια κέρδους στις αεροπορικές εταιρίες, που με τη σειρά τους αντιμετωπίζουν δυσκολίες ανανέωσης του στόλου τους. Αν και ο μέσος όρος αύξησης της κίνησης μέχρι το 2000 προβλέπεται 5,6% ετησίως, είναι αμφίβολο αν ο ρυθμός αυτός μπορεί να συντηρήσει μια μόνιμη ανάπτυξη στη βιομηχανία τα επόμενα χρόνια. Πρέπει λοιπόν τα επόμενα χρόνια να αναμένεται η ένταση των συγχωνεύσεων τόσο στον τομέα των αεροπορικών εταιριών όσο και στον τομέα της βιομηχανίας. Πολύ δύσκολη εξάλλου εμφανίζεται και η κατάσταση στο χώρο του Διαστήματος. Από τη μία η οικονομική κρίση που έχει ματαιώσει ή περιορίσει μια σειρά από φιλόδοξα προγράμματα (π.χ. αμερικανικός διαστημικός σταθμός, ευρωπαϊκό διαστημικό λεωφορείο ΕΡΜΗΣ κ.λπ.), από την άλλη ο έντονος ανταγωνισμός στον τομέα της τοποθέτησης σε τροχιά εμπορικών δορυφόρων, από πλευράς Ρωσίας και Κίνας, δημιουργεί πρόσθετα προβλήματα στις δυτικές εταιρίες. Και εδώ η λύση που ακολουθείται είναι αυτή των συγχωνεύσεων και ήδη στην Ευρώπη η κατασκευή δορυφόρων γίνεται από δύο κοινοπραξίες, ενώ επιχειρείται η διάσωση όσο το δυνατόν περισσότερων προγραμμάτων του διαστημικού τομέα καθώς και η σύναψη μιας μορφής συνεργασίας με τη Ρωσία που θα εξασφαλίζει κάποια οφέλη για την Ευρώπη και θα αποτρέπει τον αθέμιτο ανταγωνισμό.

Η κατάσταση γίνεται ακόμα πιο κρίσιμη, καθώς συρρίκνωση και μάλιστα μόνιμη, παρουσιάζει και ο τομέας της άμυνας που αποτελούσε σχεδόν το μόνιμο καταφύγιο των εταιριών, όταν τα πράγματα στον πολιτικό τομέα δεν πήγαιναν καλά. Μεγάλο μέρος της κρίσης οφείλεται στις αναμενόμενες τεράστιες περικοπές στον Αμερικανικό αμυντικό προϋπολογισμό. (Ήδη έχει εξαγγελθεί η οριστική συρρίκνωση του προγράμματος Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας-SDI.)

Το περιβάλλον των καλών περιθώριων κέρδους και της ασφάλειας που προσέφερε ο τομέας της άμυνας, φαίνεται ότι εξαφανίζεται για πολλές εταιρίες, που θα πρέπει πολύ σύντομα, λόγω έλλειψης παραγγελιών, ή να διαφοροποιήσουν την παραγωγή τους ή να κλείσουν τα εργοστάσιά τους. Και αυτό άρχισε να γίνεται σε μεγάλο βαθμό στις ΗΠΑ.

Βρισκόμαστε σε μια κρίσιμη καμπή της αεροδιαστημικής βιομηχανίας κατά την οποία αναμένονται σημαντικές ανακατατάξεις στο χώρο, που η επιτυχία τους ή όχι, θα προσδιορίσει και σε μεγάλο βαθμό το μέλλον της μέχρι και πέρα από το 2000. Οι Κασσάνδρες προβλέπουν ιδιαίτερα δύσκολες μέρες. Ωστόσο το πλέον κρίσιμο σημείο φαίνεται να είναι η παγκόσμια οικονομική ανάκαμψη. Αν αυτή γίνει ορατή από το δεύτερο μισό του 1994, τότε ίσως να αναμένεται και ανατροπή των δυσοίωνων προβλέψεων για την αεροδιαστημική βιομηχανία σε όλους τους επιμέρους τομείς της. Ίδωμεν.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Παθήματα δεκαετιών που δεν γίνονται μαθήματα

Είναι σχεδόν βέβαιο ότι όταν διαβάζετε αυτές τις γραμμές, σε κάποιο μέρος της Ελλάδας, κάποιο δάσος θα έχει παραδοθεί πάλι στις φλόγες. Καλοκαίρι και ο ατέλειωτος πόλεμος εναντίον των πυρκαγιών άρχισε πάλι. Μαζί του, γινόμαστε μάρτυρες για άλλη μια χρονιά, ενός απολογισμού της προετοιμασίας και των προσπαθειών που... θα έπρεπε να έχουν γίνει, αλλά για άλλη μια χρονιά... δεν έγιναν ή θα γίνουν από την επόμενη περίοδο. Δεν θα σχολιάσουμε καν το γεγονός, αφού κάνοντάς το κάθε χρόνο τέτοια εποχή κινδυνεύουμε να γίνουμε και εμείς μέρος αυτού του κατεστημένου, κάτι σαν τον απαραίτητο αντίλογο. Όχι, όμως αυτήν τη χρονιά. Αντί αυτού, θα αρκεστούμε να συνοψίσουμε μια ιστορία που ελπίζουμε να την βρείτε τόσο ενδιαφέρουσα όσο εμείς.

Πριν από 30 χρόνια ο αρμόδιος καναδικός φορέας και το Γαλλικό Δημόσιο ζήτησαν από την εταιρία Καναντέρ να αναπτύξει ένα ειδικευμένο αεροπλάνο αεροπυρόσβεσης. Από αυτό ακριβώς το πρόγραμμα γεννήθηκαν τα γνωστά μας CL-215.

Η χώρα μας υπήρξε ένας από τους πρώτους πελάτες του νέου τότε συστήματος και τα 16 αεροπλάνα που έχουμε αγοράσει στις σχεδόν δύο δεκαετίες που μεσολάβησαν, αντιπροσωπεύουν περισσσότερο από το 15% της συνολικής παραγωγής του εργοστασίου.

Πριν από 10 και περισσότερα χρόνια ανακαλύψαμε ξαφνικά ότι τα αμφίβια πυροσβεστικά δεν ήταν κατάλληλα για τις ελληνικές συνθήκες. Οι δικαιολογίες που προτάθηκαν από τους τότε αρμόδιους υπήρξαν πολλές: το ορεινό ελληνικό έδαφος εμπόδιζε τα μεγάλα αεροπλάνα να ελιχθούν στις απότομες χαράδρες, οι υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια του θερμού ελληνικού καλοκαιριού περιόριζαν την απόδοση, έστω και αν τα ίδια αεροπλάνα επιχειρούσαν χωρίς πρόβλημα στην Ισπανία, τη Νότια Γαλλία, την Ιταλία και τη γειτονική μας Γιουγκοσλαβία. Τέλος πάντων τα καναδικά αεροπλάνα ήταν πολύ ακριβά για το φτωχό ελληνικό «βαλάντιο» οπότε και στραφήκαμε προς κάτι φτηνότερο στη μορφή των πολωνικών ψεκαστικών PZL που επιστρατεύτηκαν για το ρόλο της αεροδασοπυρόσβεσης. Η μετατροπή δεν είναι πρωτόγνωρη και όσο και αν έχει κατακριθεί στο μεταξύ αυτή η αγορά, για την ιστορία θα πρέπει να αναφέρουμε ότι την τελευταία δεκαετία βρήκαμε και άλλους μιμητές, ενώ πολλές άλλες χώρες προσφέρουν ανάλογα συστήματα. Κάπουεκεί ήταν που αγοράσαμε και το σύστημα MAFFS που προσέθεσε άλλο ένα καθήκον στο ήδη βεβαρυμένο «ρεπερτόριο» των μεταγωγικών C-130 της Πολεμικής Αεροπορίας. Όσοι πίστεψαν ότι η αναζήτηση αεροπυροσβεστικών μέσων είχε τελειώσει για τη χώρα μας μάλλον αισθάνθηκαν έκπληξη όταν πριν από δύο περίπου χρόνια ζητήσαμε και πάλι τη συνδρομή καναδικής εται-

ρίας, η οποία στο μεταξύ είχε αναπτύξει ένα νέο σύστημα δασοπυρόσβεσης με συμβατικά αεροπλάνα, τροποποιημένα σε πυροσβεστικά και ελικόπτερα που αποτελούσαν τον νέο πόλο έλξης για τους Ελληνες αρμοδίους.

Το εξοργιστικό βέβαια στην όλη ιστορία είναι ότι μετά από είκοσι χρόνια εμπειρίας και αφού, όπως είναι εύκολα αντιληπτό από τα παραπάνω δοκιμάσαμε κάθε εφαρμοσμένη τεχνική, αντί η χώρα μας να έχει αναπτύξει την δική της τεχνολογία αεροπυρόσβεσης, παραμένει ένας απλός χρήστης και το χειρότερο, αναζητά ακόμη τους οποιους ξένους τεχνικούς συμβούλους για να λύσουν το πρόβλημα. Ζητάμε πολλά θα μου πείτε. Εστω όμως, θα μπορούσαμε να έχουμε καταλήξει τουλάχιστον στη μέθοδο που «ενδείκνυται» τέλος πάντων για τα «Ελληνικά δεδομένα» ή μήπως και αυτό χρειάζεται να μας το υποδείξουν ξένοι που επισκέπτονται τη χώρα μας για μερικές ημέρες και υποβάλλουν την πραγματογνωμοσύνη τους προσβάλλοντας τη νοημοσύνη μας.

Φταίνε άραγε τα μέσα που διαθέτουμε;

Τα ελληνικά CL-215 έχουν συμπληρώσει αρκετές δεκάδες χιλιάδες ώρες πτήσης και έχουν εκτελέσει πολλές δεκάδες χιλιάδες ρίψεις. Δεν υπάρχουν άραγε συμπεράσματα από αυτή την τεράστια εμπειρία; Και βέβαια υπάρχουν, αφού τα χρησιμοποιεί στις περαιτέρω βελτιώσεις του αεροπλάνου η κατασκευάστρια εταιρία. Ανάλογη εμπειρία φυσικά υπάρχει και από τα μικρότερα PZL όπως επίσης και από το σύστημα MAFFS. Από την άλλη πλευρά η μετασκευή παλαιών αεροσκαφών σε πυροσβεστικά, που όπως φαίνεται προτιθέμεθα να αγοράσουμε είναι σαφώς μέσα στις δυνατότητες της (αργούσας) εγχώριας βιομηχανίας, αν όχι στο πρωτότυπο επίπεδο, τουλάχιστον στο βαθμό της εφαρμογής της εισαγόμενης τεχνογνωσίας. Αν είναι δε τα ελικόπτερα που μας λείπουν ας τα πάρουμε και αυτά να δούμε τότε ποιά θα είναι τότε η δικαιολογία.

Μήπως όμως υπάρχει πρόβλημα στην οργάνωση;

Η περίφημη «ιδιωτικοποίηση» της δασοπυρόσβεσης και ο αντίλογος για τους κινδύνους που απορρέουν από αυτό είναι κάτι που ακούστηκε πολλές φορές τους τελευταίους μήνες. Η υφιστάμενη οργάνωση και δομή της δασοπυρόσβεσης στην Ελλάδα δεν είναι ασφαλώς χθεσινή υπόθεση. Το αν ο θεσμός και οι μέθοδοι είναι αποτυχημένες, νομίζουμε ότι είναι συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν εύκολα από κάποιο καλοπροαίρετο παρατηρητή. Αξιολόγηση όμως μπορεί να γίνει και με τα εναλλακτικά συστήματα που προτείνονται, αφού και γι' αυτά υπάρχει σχετική εμπειρία σε πολλές χώρες του εξωτερικού.

Αξιολογήσεις όμως και συμπεράσματα δεν είναι αυτά που μας λείπουν. Πρόσφατα μάλιστα διακομματική κοινοβουλευτική επιτροπή ολοκλήρωσε μια διετή σχεδόν έρευνα, την μεγαλύτερη που έχει γίνει ποτέ στη χώρα μας σχετικά με το πολύπλευρο πρόβλημα της προστασίας του δασικού μας πλούτου. Μήπως τελικά πρέπει να αναζητήσουμε το πρόβλημα εκεί που τελικά μάλλον βρίσκεται, ανάμεσα σε όσους πήραν (ή και δεν πήραν, ενώ θα έπρεπε), παίρνουν ή θα πάρουν στο μέλλον τις σχετικές αποφάσεις;

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

ΕΧΘΡΟΣ ΕΝ ΟΨΕΙ

Η 20ή Δεκεμβρίου 1991, είναι ίσως η πλέον σημαντική μέρα για το ΝΑΤΟ. Η ιδρυτική συνάντηση του Συμβουλίου Συνεργασίας του Βορείου Ατλαντικού «αποτελεί ιστορικό βήμα για την ενίσχυση των σχέσεων» των χωρών του ΝΑΤΟ και των μέχρι πρότινος αντιπάλων του, του Συμφώνου της Βαρσοβίας, ανοίγει νέες προοπτικές για την Ατλαντική Συμμαχία στο μεταψυχροπολεμικό κόσμο. Την πανηγυρική ατμόσφαιρα όμως που επικρατεί στην έδρα του ΝΑΤΟ στις Βρυξέλλες, διαταράσσει ο εκπρόσωπος της Σοβιετικής Ενωσης στη σύνοδο πρέσβυς Αφανασέφσκι. Επιστρέφοντας στην αίθουσα συνεδριάσεων, μετά από ολιγόωρη αποχώρησή του, ανακοινώνει με σοβαρό ύφος: «Σύμφωνα με τις τελευταίες οδηγίες που πήρα τηλεφωνικά από τη Μόσχα, και οι οποίες είναι αποτέλεσμα των διαβουλεύσεων μεταξύ κυρίαρχων κρατών, ζητούμε όπως όλες οι αναφορές στη Σοβιετική Ενωση ν' απαλειφθούν από το κείμενο της κοινής ανακοίνωσης». Καθώς αποσύρεται η σημαία της ΕΣΣΔ, που βρίσκεται μπροστά από τη σοβιετική αντιπροσωπεία, ο Αφανασέφσκι διευκρινίζει, ότι μόλις επήλθε συμφωνία μεταξύ του Μιχαήλ Γκορμπατσόφ και του Μπόρις Γιέλτσιν, να παραιτηθεί ο πρώτος την ημέρα των Χριστουγέννων και να πάψει τυπικά να υφίσταται η ΕΣΣΔ. Θα αντικατασταθεί από την Κοινοπολιτεία Ανεξαρτήτων Κρατών. Την έκπληξη στα πρόσωπα των υπουργών του ΝΑΤΟ διαδέχεται η ανησυχία. Ο Γκεόργκι Αρμπάτοφ δικαιώνεται, αφού «η Μόσχα αποστερούσε από το ΝΑΤΟ τον εχθρό του, προκαλώντας του μεγάλη ζημιά», αφαιρώντας του ουσιαστικά το λόγο ύπαρξής του. Αλλά ο εμφύλιος στην πρώην Γιουγκοσλαβία, που ξέσπασε λίγους μήνες αργότερα, πρόσφερε στο ΝΑΤΟ τη μεγάλη ευκαιρία για την αποκατάσταση του γοήτρου του, μέσω της μετεξέλιξής του σε όργανο επιτήρησης, ακόμη και επιβολής της ειρήνης στην Ευρώπη, γιατί όχι σ' ολόκληρο τον κόσμο. Οι δομικές αλλαγές που αποφασίσθηκαν το 1991, διευκόλυναν τις δυνάμεις του να ανταπεξέλθουν καλύτερα στο νέο ρόλο του, ενώ μέσω του Συμβουλίου Συνεργασίας του Βορείου Ατλαντικού θα μπορούσε να διευρύνει τη δράση εκτός των γεωγραφικών του ορίων. Ο ΟΗΕ και η ΔΑΣΕ φαίνονταν πρόθυμοι να του αναθέσουν ένα τέτοιο ρόλο. Μάλιστα τα Ηνωμένα Εθνη ανέθεσαν στο ΝΑΤΟ την κατάστρωση σχεδίων, για την επιτήρηση του εμπάργκο και την εφαρμογή του ειρηνευτικού σχεδίου Βανς-Οουεν. Το τέλος του ψυχρού πολέμου όμως και η οικονομική κρίση δεν δικαιολογούν την αύξηση των αμυντικών δαπανών για τη μετεξέλιξή του. Η μία μετά την άλλη οι χώρες μέλη μειώνουν τις αμυντικές τους δαπάνες και τις στρατιωτικές τους δυνάμεις, δημιουργώντας μεγάλα προβλήματα, όπως επεσήμαναν οι υπουργοί Αμύνης κατά τη σύνοδό τους τον περασμένο μήνα. Η απροθυμία ταυτόχρονα πολλών χωρών, με επικεφαλής τις ΗΠΑ, να μετάσχουν με χερσαίες δυνάμεις στην ειρηνευτική αποστολή στην πρώην Γιουγκοσλαβία και οι έντονες διαφωνίες, κυρίως μεταξύ Παρισιού και Ουάσιγκτον για τη διοίκηση της όλης επιχείρησης -οι Γάλλοι ζητάνε να την αναλάβει το Συμβούλιο Ασφαλείας του ΟΗΕ και οι Αμερικανοί το στρατηγείο του ΝΑΤΟ στις Βρυξέλλες- φαίνεται να οδηγούν σε αδιέξοδο. Το πρόβλημα είναι σαφώς ευρύτερο. Εχει να κάνει με την κατανομή ευθυνών και βαρών από τη μια και εξουσιών, διοίκησης από την άλλη. Με το πάγιο αίτημα των Ευρωπαίων, με επικεφαλής τους Γάλλους, για πιο εξισορροπημένες σχέσεις μεταξύ των δύο πλευρών του Ατλαντικού. Η επιτυχία στον ψυχρό πόλεμο, φαίνεται να διχάζει τους αυτοανακηρυχθέντες νικητές. Ο Τζορτζ Κέναν, ο θεμελιωτής της στρατηγικής της «ανάσχεσης» είναι φανερό ότι δικαιώνεται, υποστηρίζοντας: **«Κανείς -καμία χώρα, καμία πλευρά, κανένα πρόσωπο- δεν "κέρδισε" τον ψυχρό πόλεμο. Επρόκειτο για μακροχρόνιο και πανάκριβο πολιτικό ανταγωνισμό... Και όπως στις περισσότερες μεγάλες συγκρούσεις, το τίμημα θα πρέπει να πληρωθεί και από τις δύο πλευρές».** Η αποτίμηση του τιμήματος έγινε στη σύνοδο των υπουργών εξωτερικών στη Βουλιαγμένη, υπό την απειλή να χάσει η Συμμαχία την ευκαιρία μετεξέλιξής της, που της προσφέρει ο εμφύλιος στην πρώην Γιουγκοσλαβία. Γι' αυτό και η έκκληση του γενικού γραμματέα του ΝΑΤΟ Μάνφρεντ Βέρνερ, ότι «θα πρέπει να υπάρξει: κοινή πολιτική βούληση... ξεκάθαρη αίσθηση στόχου... και ηγεσία». Οι αδυναμίες αυτές, που «απεδείχθηκαν τους τελευταίους μήνες» κατά το Βέρνερ, είναι φανερό ότι επιχειρήθηκε να καλυφθούν με τις αποφάσεις, για την αεροπορική κάλυψη της ειρηνευτικής δύναμης στην πρώην Γιουγκοσλαβία και την επισημοποίηση της απόφασης του Κλίντον να στείλει 300 Αμερικανούς στρατιώτες στα Σκόπια. Ημίμετρα ουσιαστικά που δεν καλύπτουν τις αδυναμίες και τις έριδες στους κόλπους του ΝΑΤΟ, μέχρι τη διάσκεψη κορυφής, που αποφασίστηκε να γίνει στο τέλος του χρόνου. Η διάσκεψη «αποτελεί σημαντική ευκαιρία να εκτιμηθεί... πως θα συνεχίσουμε να ενισχύουμε τη Συμμαχία και να προσαρμόσουμε το έργο της στις προκλήσεις του μεταψυχροπολεμικού κόσμου», διευκρίνησε ο Αμερικανός υπουργός εξωτερικών Γουόρεν Κρίστοφερ. Ενα έργο που δεν μπορεί να εκπληρωθεί αν δεν υπάρχει πειθαρχία και ηγεσία, αυτή των ΗΠΑ βεβαίως, όπως επεσήμανε ο Κρίστοφερ τονίζοντας, ότι οι χώρες-μέλη ίσως έχουν «διαφορετικές πολιτικές ευαισθησίες» και να προτιμούν διαφορετικές λύσεις, «αλλά θα πρέπει να εργασθούμε για την ανάπτυξη πυρήνα κανόνων, για τη διατήρηση της ειρήνης από το ΝΑΤΟ, που θα εξισορροπεί την πολιτική αποδοχή και τη στρατιωτική αποτελεσματικότητα». Η υιοθέτηση την επόμενη μέρα από το Συμβούλιο Συνεργασίας του Βορείου Ατλαντικού, έκθεσης για τη συνεργασία σε ειρηνευτικές αποστολές, που καθορίζει τις αρχές και το πρόγραμμα ενίσχυσης των σχετικών προσπαθειών, προωθεί τη μετεξέλιξη της Συμμαχίας και τα σχέδια της Ουάσιγκτον. Το όφελος είναι αμοιβαίο. Οι νεαρές δημοκρατίες της Κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης προσβλέπουν στο ΝΑΤΟ και τις ΗΠΑ για τη διασφάλιση των συνόρων τους και των δημοκρατικών θεσμών τους. Για τη Συμμαχία, όπως αναφέρεται στην κοινή ανακοίνωση της Βουλιαγμένης, «η οικοδόμηση μόνιμων δημοκρατικών θέσμων και η συνέχιση αποτελεσματικών πολιτικών και οικονομικών μεταρρυθμίσεων στα κράτη-εταίρους του Συμβουλίου Συνεργασίας του Βορείου Ατλαντικού, παραμένει υψίστης σημασίας για τη σταθερότητα στην Ευρώπη». Η προσπάθεια διεύρυνσης του ρόλου του ΝΑΤΟ και στον πολιτικό τομέα, είναι αναμφισβήτητη. Είναι όμως και εφικτή; Η Γαλλία που έχει εκφράσει και τις πιο έντονες αντιρρήσεις, είναι φανερό ότι ανησυχεί από τις τάσεις απομονωτισμού στις ΗΠΑ. Γι' αυτό και δεν τις αποκλείει από τη «συνθήκη για τη σταθερότητα και την ασφάλεια στην Ευρώπη», που επιδιώκει να προωθήσει. Ο συμβιβασμός όμως δεν μπορεί να επέλθει αν δεν ικανοποιηθούν τα συμφέροντα και οι εγωισμοί των μεγάλων της Δύσης.

Μιχάλης Μορώνης

«ΟΙ ΑΦΑΝΕΙΣ ΚΑΙ ΞΕΧΑΣΜΕΝΟΙ ΗΡΩΕΣ»

Αφορμή για την επιστολή μου είναι το άρθρο του τεύχους 101 που αναφέρεται στην παρουσίαση της 332ΜΠΚ. Σε ολόκληρο το άρθρο εκτός της άσκησης των Μ-2000 και F-16A/B κάνατε μια εκτενή παρουσίαση της Μοίρας του ΣΜΕΤ, της Ιστορίας και του ρόλου της 114 Π.Μ. γενικότερα. Κάπου λοιπόν στη σελίδα 32 αναφέρεστε και για τους «...αφανείς ήρωες ή ξεχασμένους σε πολλές περιπτώσεις που είναι οι αξ/κοί-υπ/κοί τεχνικοί που φροντίζουν για το ετοιμοπόλεμο των αεροσκαφών και του υπολοίπου υλικού...».

Παρατήρησα λοιπόν (και δεν είναι η πρώτη φορά που λησμονείτε τον τεχνικό κλάδο ή αναφέρεστε σ' αυτόν επιγραμματικώς) ότι σε όλο το αφιέρωμα υπάρχουν: άψογη παρακολούθηση της άσκησης, άψογη ξενάγηση στους χώρους δράσης, άψογη ξενάγηση σ' όλες τις κινήσεις των χειριστών, δύο φωτογραφίες με τεχνικό προσωπικό των F-16 που όπως αναφέρετε «οι υπόλογοι ξεφορτώνουν τα προσωπικά είδη των χειριστών από τα pods» και δεν υπάρχει έστω και μια φωτογραφία με μηχανικούς-υπολόγους των Μ-2000, παρόλο που έχουν εκπαιδευτεί να εκτελούν επιθεωρήσεις και να το αποδεσμεύουν για πτήση και δεν είναι αχθοφόροι όπως τους παρουσιάζετε. Είναι οι πρώτοι που πηγαίνουν στο αεροσκάφος με το πρώτο φως της ημέρας και είναι οι τελευταίοι που φεύγουν από αυτό, εκτεθειμένοι όλη την ημέρα στις καιρικές συνθήκες, καθώς και σε κάθε λογής ακτινοβολίες (είτε ραντάρ είτε διαφόρων συστημάτων παρεμβολών), στις υψηλές συχνότητες του θορύβου των κινητήρων των αεροσκαφών ή των ΑΜ-32. Το ίδιο ακριβώς σκηνικό επαναλαμβάνεται όταν απουσιάζουν από τα σπίτια τους για ασκήσεις με άλλες Μοίρες ή για «Readiness» στα νησιά του Αρχιπελάγους. Είναι και αυτοί φύλακες του Αιγαίου μας (ο καθένας στο πόστο του και στο ρόλο που του έχει αναθέσει η υπηρεσία). Όταν στα αεροδρόμια η σειρήνα σημάνει «Scrable», τα πόδια του φτάνουν στον ώμο για να τρέξει στο καταφύγιο μαζί με το χειριστή, και μέσα σε δευτερόλεπτα να έχει «διώξει» το αεροσκάφος ευχόμενος να στείλει τον εισβολέα από εκεί που ήλθε. Όπως βλέπετε λοιπόν όλα είναι μια ομάδα (Σ.Α.-Μ.ΣΕΠ.-ΕΚΑΕ-COC-Μηχανικοί-Χειριστές) και μόνον έτσι μπορούμε να στείλουμε τους «απέναντι» από εκεί που ήλθαν. Κλείνοντας την επιστολή μου και συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω θα ήθελα να λάβετε υπ' όψιν σας τα όσα αναγράφονται και να αναφέρεστε στο μέλλον με περισσότερες από δύο γραμμές σε ένα άρθρο 10 σελίδων γι' αυτούς τους «αφανείς ήρωες», τους υπολόγους μηχανικούς κάθε Μοίρας καθώς και των τόσων συνεργείων που κρύβονται πίσω από εμάς. Όλοι μας μαζί και σε συνεργασία πάντα με τα πληρώματα των αεροσκαφών συνεισφέρουμε στο μηδενικό δείκτη ατυχημάτων καθώς και στην ετοιμότητα της Π.Α.

Όνομα και Διεύθυνση στη διάθεση του περιοδικού

Το να ισχυριστούμε ότι έχετε άδικο, θα ήταν από μέρους μας μεγαλύτερο ατόπημα από την παράληψη αυτή καθεαυτή. Δεν θα προσπαθήσουμε καν να δικαιολογηθούμε. Θα πρέπει όμως να τονίζουμε ότι δεν υπήρχε ούτε κατ' ιδέα, η παραμικρή πρόθεση να υποβαθμίσουμε το ρόλο των τεχνικών αξιωματικών ή υπαξιωματικών. Δυστυχώς δεν μπορούμε να «ξεκάνουμε» κάτι που έγινε. Η επισήμανση ασφαλώς «έπιασε τόπο» και μπορούμε όμως να υποσχεθούμε για την επόμενη φορά.

ΠΑΝΕΥΡΩΠΑΪΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΑΕΡΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

Με λύπη διαπιστώσαμε ότι στο 99ο τεύχος της ΠΤΗΣΗΣ, ο συνεργάτης σας που κάλυψε τους Πανευρωπαϊκούς Αγώνες αερομοντελισμού στη Ρόδο, επιχειρεί να εμπλέξει με αναλύσεις και αναπάντητα ερωτήματα την Ελληνική Ομοσπονδία Αερομοντελισμού (Ε.Ο.-ΑΜ.) στις ευθύνες της Εθνικής Αερολέσχης της Ελλάδας (ΕΑΛΕ). Γι' αυτό σας παρακαλούμε να δημοσιεύσετε την παρούσα επιστολή μας για την αποκατάσταση της αλήθειας.

Γεγονός 1ο: Η Ε.ΑΛ.Ε. ΕΠΕΛΕΞΕ ΑΛΛΟΔΑΠΟ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ ΑΓΩΝΩΝ

Ένα χρόνο μετά την ανάθεση της διοργάνωσης στην ΕΟΑΜ, και ενώ είχαμε προχωρήσει στην οργάνωση, η Ε.ΑΛ.Ε μας εδήλωσε ότι απεφάσισε να κρατήσει τη διοίκηση και τη χρηματική διαχείριση, προτείνοντάς μας να αναλάβουμε μόνο το τεχνικό μέρος, με την αιτιολογία ότι η ολοκληρωμένη ανάθεση σε εμάς θα σήμαινε την «απεμπόληση των αναφαίρετων δικαιωμάτων της».

Ο αρθρογράφος σας αναφέρει ότι υπήρξε διαφωνία στη διαχείριση του οικονομικού μέρους των αγώνων. Αυτό είναι ανακριβές. Γιατί ποτέ δεν διαπραγματευτήκαμε ή έστω συζητήσαμε με την Ε.ΑΛ.Ε οικονομικά θέματα. Απλά υποστηρίξαμε ότι όποιος κάνει τη δουλειά πρέπει να έχει ο ίδιος και τη διοίκηση του έμψυχου δυναμικού του και φυσικά να διαχειρίζεται αυτός τα χρήματα με τα οποία επιτελεί το έργο του. Άλλωστε η ΕΟΑΜ είναι ένας επίσημος ολοκληρωμένος φορέας που δεν μπορεί να απαρνηθεί τη διοικητική του δομή επειδή έτσι ήθελε (και θέλει) η Ε.ΑΛ.Ε.

Και δεν είχαμε άδικο να μη δεχθούμε. Η Ε.ΑΛ.Ε είχε αποφασίσει να μας ορίσει διευθυντή αγώνων το Γιουγκοσλάβο (τότε) Milutin Tomcovic, ο οποίος στη συνέχεια απερρίφθη από την FAI ως ακατάλληλος. Αντί τη η Ε.ΑΛ.Ε αντί να επανέλθει στην ΕΟΑΜ, παρά το γεγονός ότι έχασε την πρώτη ανάθεση, και παρ' όλο που την καλέσαμε σε συζήτηση και σύσφιξη των σχέσεων το Μάιο 1992, ανέθεσε τελικά την οργάνωση και εκτέλεση των αγώνων στον Αυστριακό Wolfgang Schlager και την παρέα του. Δεν πιστεύουμε να μας κατηγορήσει κανείς γιατί δεν δεχθήκαμε να υπαχθούμε στις διαταγές ενός μη Έλληνα.

Αποδείχθη λοιπόν ότι η Ε.ΑΛ.Ε ανέθεσε τη διοίκηση του αγώνα σε ξένους, αντί για Έλληνες, για να μην απεμπολήσει τα αναφαίρετα δικαιώματά της.

Γεγονός 2ο: Η Ε.ΑΛ.Ε ΕΧΑΣΕ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΓΩΝΩΝ

Ο αρθρογράφος σας αναφέρεται στη γενική συνέλευση της επιτροπής αερομοντελισμού της FAI, CIAM/FAO τον Απρίλιο 1992. Η πρώτη αίτηση προς την FAI, για την ανάληψη των αγώνων έγινε με την προτροπή της ΕΟΑΜ. Την αίτηση υποστήριξαν το Μάρτιο του 1990 δύο από τα στελέχη της ΕΟΑΜ που εκπροσωπούσαν την Ε.ΑΛ.Ε στο Παρίσι, με δικά τους έξοδα, και πέτυχαν την κατ' αρχή ανάθεση των αγώνων στην Ελλάδα με προϋπόθεση της οριστικής ανάθεσης μετά την επιτυχή αξιολόγηση του σχετικού φακέλου διοργάνωσης που εντός ορισμένων χρονικών ορίων όφειλε η Ε.ΑΛ.Ε να προσκομίσει.

Το Νοέμβριο 1991 η FAI ακύρωσε την ανάθεση των αγώνων που είχε εκχωρήσει στην Ε.ΑΛ.Ε, γιατί η τελευταία δεν κατέθεσε τον απαιτούμενο φάκελο με τις τεχνικές προδιαγραφές μέσα στην προθεσμία. Ο συνδυασμός της αδιαφορίας και της άγνοιας της Ε.ΑΛ.Ε έγιναν αιτία να πληγεί η φερεγγυότητα της Ε.ΑΛ.Ε και μέσω αυτής και το όνομα της πατρίδας μας, γεγονός το οποίο στιγματίσαμε με επιστολή μας.

Ευτυχώς, μετά από ενέργειες των προσωπικών γνωριμιών μας, η FAI δέχθηκε να εξετάσει ΔΕΥΤΕΡΗ Ελληνική αίτηση, η οποία κατετέθη τον Ιανουάριο 1992 και καρποφόρησε το Μάρτιο του ίδιου έτους και πάλι με δικές μας προσπάθειες για τις οποίες η Ε.ΑΛ.Ε ενοχλήθηκε και εξέδωσε την δική της ερμηνεία. Αυτό που δεν αναφέρει ο αρθρογράφος σας είναι ότι στην εν λόγω συνεδρίαση ο Πρόεδρος της Ε.ΑΛ.Ε, κρατώντας δίπλα του το Γιουγκοσλάβο συνεργάτη του, εζήτησε να αποβληθούν οι εκπρόσωποι της ΕΟΑΜ που είχαν πάει να τον βοηθήσουν με τις γνωριμίες τους και με την προσφορά του περιοδικού της CIAM/FAO που εξέδωσε και εδώρησε η ΕΟΑΜ στην διεθνή ομοσπονδία.

Αποδείχθη λοιπόν ότι στο Παρίσι δεν μετεφέρθη η ρήξη της Ε.ΑΛ.Ε με την ΕΟΑΜ, αλλά η ρήξη της Ε.ΑΛ.Ε με τον εαυτό της.

Γεγονός 3ο: Η Ε.ΑΛ.Ε ΑΔΙΑΦΟΡΗΣΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΙΡΗ ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Η επιλογή Αεραθλητικών Εθνικών Ομάδων, η προετοιμασία τους και οι λοιπές προϋποθέσεις της συμμετοχής τους είναι αρμοδιότητα της Ε.ΑΛ.Ε. Παρ' όλα αυτά, η Ομοσπονδία μας έστειλε επιστολή στην Ε.ΑΛ.Ε, το Μάρτιο 1992 (έξι μήνες πριν τους αγώνες), με την οποία την πληροφορήσαμε ότι:

1. Αν προτίθεται να στείλει Εθνικές ομάδες σε διεθνείς αγώνες, θα έπρεπε να ειδοποιήσει τους ενδιαφερόμενους αθλητές εγκαίρως.
2. Στην επιλογή της για τη συγκρότηση Εθνικών Ομάδων, θα έπρεπε να συνεκτιμήσει τα αποτελέσματα των Πανελληνίων Αγώνων Αερομοντελισμού που είχε διοργανώσει ο ΕΟΑΜ τον Οκτώβριο του 1991.
3. Η Ομοσπονδία μας ήταν στη διάθεσή της, αν ήθελε, να αναλάβει την προπόνηση της Εθνικής Ομάδας που θα επέλεγε η Ε.ΑΛ.Ε.

Η Ε.ΑΛ.Ε δεν απάντησε στην παραπάνω επιστολή μας, ούτε έλαβε υπ' όψη της αυτά που προτείναμε.

Και ξαφνικά, περί τα μέσα Σεπτεμβρίου, λιγότερο από ένα μήνα πριν τους Πανευρωπαϊκούς αγώνες, τα αεραθλητικά σωματεία (όχι όμως και η ΕΟΑΜ) έλαβαν μία σειρά επιστολών της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης, με τις οποίες εκδήλωνε -«εν σπουδή»- ενδιαφέρον να οργανώσει Πανελλήνιους Αγώνες-Κριτήριο επιλογής Εθνικής Ομάδας για τις 10-11 του ίδιου μηνός (δηλαδή μία μόλις εβδομάδα πριν την έναρξη των Πανευρωπαϊκών αγώνων). Όπως ήταν φυσικό οι αγώνες αυτοί ματαιώθηκαν από έλλειψη όχι μόνο αθλητών αλλά και κριτών.

Η μη εκδήλωση ενδιαφέροντος από την Ε.ΑΛ.Ε κατά το κρίσιμο εξάμηνο είχε πείσει τους πάντες ότι δεν προτίθεται να συγκροτηθεί Εθνική Ομάδα. Οι αθλητές μας που είχαν τα προσόντα και την επιθυμία να επανδρώσουν την Εθνική Ομάδα βρέθηκαν τελείως απροετοίμαστοι μπροστά στην ξαφνική πρόσκληση, παρ' όλο που ήξεραν τη νέα σειρά των ασκήσεων. Αλλά, άλλο να ξέρεις απλά τη σειρά των ασκήσεων και άλλο να μπορείς να τους εκτελέσεις σε Ευρωπαϊκό επίπεδο χωρίς προπόνηση. Κανείς δεν είναι υποχρεωμένος να προπονείται καθημερινά επί εξάμηνο (όπως αφήνει να εννοηθεί ο αρθρογράφος σας) υποθέτοντας ότι η Ε.ΑΛ.Ε ίσως θυμηθεί να συγκροτήσει Εθνική Ομάδα μία εβδομάδα πριν τους αγώνες.

Αποδείχθη λοιπόν, ότι η Ε.ΑΛ.Ε αδιαφόρησε για την έγκαιρη συγκρότηση της Εθνικής Ομάδας, αν και είχε ειδοποιηθεί από την Ομοσπονδία μας.

Και με την ευκαιρία της φιλοξενίας σας, θέτουμε προς πάντας το ερώτημα: ΘΑ ΕΠΑΝΑΛΗΦΘΟΥΝ ΤΑ ΙΔΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΙΚΑΡΙΑΔΑ;

Το 1995 πρόκειται να γίνουν οι πρώτοι Παγκόσμιοι Αεραθλητικοί Αγώνες, η «Ικαριάδα», στην Ελλάδα. Η Ε.ΑΛ.Ε προσέλαβε επ' αμοιβή το Σλοβένο Srecko Medven για να συντάξει το φάκελο της Ικαριάδας. Τις επιμέρους μελέτες των αεραθλημάτων έκαναν αλλοδαποί. Τη μελέτη του αερομοντελισμού έκανε ο Τσέχος Otakar Saffek. Στη φωτογραφία που επέλεξε η Ε.ΑΛ.Ε για να συνοδεύσει τη μελέτη του Saffek φιγουράρει ένα τουρκικό μοντέλο.

Όπως εδήλωσε πρόσφατα σε στελέχη μας ο πρόεδρος των Αυστριακών αερομοντελιστών Dr. Georg Breiner, η Ε.ΑΛ.Ε σκοπεύει να αναθέσει και πάλι στην αυστριακή αερολέσχη την οργάνωση του αερομοντελιστικού τομέα της Ικαριάδας αγνοώντας επιδεικτικά σε διεθνές επίπεδο την ύπαρξη της ΕΟΑΜ.

Εξ εγκύρου πηγής γνωρίζουμε τη συμφωνία ότι, οι «πεπειραμένοι» που θα κληθούν για να συμβουλέψουν την οργανωτική επιτροπή μπορούν να είναι οιασδήποτε εθνικότητας πλην της Ελληνικής.

Ως που θα φτάσει η «ξενοφιλία» του φορέα με τον τίτλο «Εθνική Αερολέσχη της Ελλάδας - Ανώτατη Αεραθλητική Αρχή»;

Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας

στην οποία έχουμε κοινοποιήσει τις παρατηρήσεις μας και η Γενική Γραμματεία Αθλητισμού που είναι αρμόδια για την Ικαριάδα, τι λένε για όλα αυτά;

Ευχαριστούμε για τη Φιλοξενία.
Σεβαστός Γιώργος, Πρόεδρος
Παπαδόπουλος Αντώνης, Γεν. Γραμματέας
Ελληνικής Ομοσπονδίας Αερομοντελισμού

Θέσαμε υπ' όψιν του Συντάκτη μας κ. Δημ. Γρίφσια την ανωτέρω επιστολή, ο οποίος σημειώνει:

Όπως αναφέρθηκε στο άρθρο μας, προσπαθήσαμε επανειλημμένα να μάθουμε και τις απόψεις της Ε.Ο.ΑΜ. από βασικό στέλεχός της. Δυστυχώς συναντήσαμε την επίμονη άρνησή του με τη δικαιολογία ότι δεν υπήρχε χρόνος για να συγκληθεί το Δ.Σ. ώστε να δοθεί επίσημη απάντηση. Εμείς όμως δεν ζητούσαμε, όμορφα διατυπωμένες προτάσεις, αλλά την αλήθεια και την αναφορά σε συμβάντα που η μέχρι τότε έρευνά μας δεν είχε αποκαλύψει. Τότε λοιπόν, αντί πληροφόρησης λάβαμε κάποια «ανεπίσημα» σχόλια όπως: «...έτσι που τα έκανε η Ε.ΑΛ.Ε...» ή «...να ρωτήσετε την Ε.ΑΛ.Ε...».

Άδικα λοιπόν αισθάνεται η ΕΟΑΜ θιγμένη από όσα γράφτηκαν στο άρθρο. Όσο για τους ισχυρισμούς-κατηγορίες ότι «επιχειρήθηκε να εμπλακεί... η ΕΟΑΜ στις ευθύνες της Εθνικής Αερολέσχης...» τους θεωρούμε όχι μόνον αδιανόητους αλλά και απαράδεκτους...

Πιστεύουμε ότι δεν διαβάστηκε με την δέουσα προσοχή το άρθρο ώστε να διαγνωστούν σωστά τις προθέσεις του. Η πίστη μας αυτή ενισχύεται ακόμα περισσότερο από την επιστολή για την «αποκατάσταση της αλήθειας» όπου υπάρχουν εμφανείς αντιφάσεις.

Αναφέρεται ότι είναι ανακριβή όσα γράφτηκαν περί «διαφωνίας με την Ε.ΑΛ.Ε. για τη διαχείριση του οικονομικού μέρους των αγώνων», ενώ αυτό ακριβώς διατυπώνετε στην ίδια παράγραφο («...φυσικά έπρεπε να διαχειρίζεται, η ΕΟΑΜ. τα χρήματα...»).

Παρακάτω αναφέρεται ότι η Ε.ΑΛ.Ε μέσω της Αερολέσχης Θεσ/νίκης κάλεσε στους Πανελλήνιους Αγώνες (κριτήριο για την επιλογή της Εθνικής Ομάδας), τα αεραθλητικά σωματεία αλλά «όχι και την ΕΟΑΜ».

Μα, η ΕΟΑΜ αποτελείται από ακριβώς τα σωματεία που προσκλήθηκαν! Πού ήταν λοιπόν το πρόβλημα και η παράλειψη;

Όσο για τα γεγονός της αποβολής των εκπροσώπων της ΕΟΑΜ από την αίθουσα συνεδριάσεων της F.A.I. στο Παρίσι τον Απρίλιο του 1992, αυτό συνέβη γιατί δημιουργήθηκε επεισόδιο, από την ΕΟΑΜ εναντίον της Ε.ΑΛ.Ε. και δημιουργήθηκε κίνδυνος να χάσει η Ελλάδα την ανάθεση. Δεν αποκρύψαμε το γεγονός αλλά δεν αναφερθήκαμε σε λεπτομέρειες, γιατί σαν Έλληνες αισθανθήκαμε ντροπή. Επίσης ντροπή αισθανθήκαμε και δεν γράψαμε τότε το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια των Πανευρωπαϊκών Αγώνων στη Ρόδο, άτομα της ΕΟΑΜ δημιούργησαν επεισόδιο ώστε να χρειαστεί η βοήθεια της Ελληνικής Αστυνομίας για να ηρεμήσουν τα πνεύματα.

Υπάρχουν βεβαίως και σημεία στην επιστολή που μόνο η Ε.ΑΛ.Ε μπορεί να απαντήσει. Ο οποίος σχολιασμός στην επιστολή της ΕΟΑΜ από την Ε.ΑΛ.Ε (εάν υπάρξει) όμως ίσως αργήσει να δημοσιευθεί, γιατί η δεύτερη στερείται διοίκησης. Αιτία, η ακύρωση των αποφάσεων της 46ης Γενικής Συνέλευσης της Ε.ΑΛ.Ε που εξέλεξε και το Δ.Σ.

Αυτό συνέβη, ύστερα από προσφυγή στο Δικαστήριο μερικών αερομοντελιστικών σωματείων, εξαιτίας διαδικαστικού λάθους κατά τη σύγκληση της συνέλευσης.

Κρίνουμε σκόπιμο να παρατηρήσουμε ότι αν αρχικά η Ε.ΑΛ.Ε. δεχόταν να μην έχει λόγο στα σημεία τριβής με την ΕΟΑΜ τότε μάλλον δεν έχει και λόγο ύπαρξης! Νομίζουμε δε ότι η κατάργηση της Ε.ΑΛ.Ε δεν είναι πρόοδος, γιατί πρόκειται για ένα θεσμό 65 ετών.

Πιστεύουμε δε ότι και από τις δύο πλευρές μπορούσε να γίνει περισσότερη προσπάθεια, αν υπήρχε λίγη θέληση και διορατικότητα.

ΑΠΟ ΜΙΑ ΟΠΤΙΚΗ ΓΩΝΙΑ

Διαβάζοντας την ΠΤΗΣΗ τεύχος 99 περί «πτερυγοπλοίων» είπα εύγε, γιατί ένα αξιόλογο περιοδικό μας μεταφέρει εμπεριστατωμένες πληροφορίες, σε ένα ευρύ φάσμα των αεροπορικών δραστηριοτήτων. Έχοντας κι εγώ μια πείρα χειριστού επί υδροπλάνων (πυροσβεστικά) και μεταφορικών αεροσκαφών, θα ήθελα από τη δική μου οπτική γωνία να διερευνήσω ένα τομέα του πτερυγοπλοίου, συμβάλλοντας έστω και ελάχιστα στη μεταξύ μας διακίνηση τέτοιων πληροφοριών.

Το πτερυγόπλοιο σαν αεροσκάφος περιορισμένων δυνατοτήτων και λόγω του όγκου του έχει δυσκολία τόσο στην υπερπήδηση εμποδίων όσο και στον αργό ρυθμό στροφής ή την μεγάλη ακτίνα της.Τα πιο πάνω μειονεκτήματα το κάνουν δυσέλικτο αρκετά όταν επιχειρεί σε θαλάσσιους χώρους, που η διαφορετική νοοτροπία και πρακτική της ναυσιπλοΐας θα δημιουργεί συνεχώς θανάσιμες παγίδες.

Όμοια η πτήση σε ελάχιστο ύψος κάτω από καταιγίδα με ισχυρές βροχοπτώσεις ή πάνω από θάλασσα «γυαλί», για τους χειριστές του θα πρέπει να είναι εφιαλτική, έστω κι αν έχει εφοδιαστεί με τα καλύτερα ραντάρ ή συστήματα αποφυγής ανάγλυφου εδάφους.

Οποιαδήποτε υποκατάσταση της όρασης από τεχνητά μέσα, όσο τέλεια κι αν είναι αυτά, δημιουργεί επικίνδυνες καταστάσεις γιατί απλά εκατομμύρια χρόνια ο εγκέφαλος έχει τους δικούς του κωδικούς πληροφόρησης μέσω του αμφιβληστροειδούς από το γύρω χώρο. Κάθε παρέμβαση αυξάνει τα όρια γιατί δημιουργεί κωδικούς κωδικών. Αλλιώς θα ζωγράφιζε με ραντάρ ή θα φτιάχναμε αλγόριθμα με συστήματα αποφυγής τους ανάγλυφου του εδάφους.

Βλέπουμε λοιπόν ότι οι δυσκολίες έρχονται περισσότερο από το γύρω χώρο παρά από το ίδιο το πτερυγόπτερο, το οποίο παρ' όλα τα πιο πάνω θα πρέπει να είναι συναρπαστικό και απίστευτο σε ορισμένες φάσεις του, για να πούμε τελικά: η κοινή Μοίρα των πραγμάτων επί του πλανήτη Γη.

Παντελής Γλάρος
κάποτε αεροπόρος
Αθήνα

ΑΦΙΕΡΩΜΕΝΟ ΣΤΟΥΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΕΣ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

Θα μπορούσε να ήταν μια Κυριακή σαν όλες τις άλλες. Κι όμως... Δεν πρόλαβα να κοιμηθώ το μεσημέρι (ως γνήσιος νεοέλληνας) όταν ήχησαν στ' αυτιά μου οι σειρήνες της Πυροσβεστικής. Δεν έδωσα σημασία στο θόρυβο αλλά η περιέργειά μου με τράβηξε προς το μπαλκόνι να δω... Να δω την πραγματικότητα που ήταν σκληρή... Το δάσος είχε πάρει φωτιά. Το ίδιο δάσος που πήγαινα να χαρώ το καλοκαίρι, το ίδιο δάσος που διατηρούσε το ίδιο ζηλευτό πράσινο χρώμα από χρόνια πριν. Κατέβηκα να δω μαζί με άλλους περίεργους. Ο άνεμος που φυσούσε δυνατά σκορπούσε τη μυρωδιά του καμμένου πεύκου χιλιόμετρα μακριά και εκατοντάδες μέτρα ψηλά, στέλνοντας το μήνυμα παντού. Τι ειρωνεία... Στα όρια του δάσους υπήρχε μια πελώρια επιγραφή ΠΩΛΟΥΝΤΑΙ ΟΙΚΟΠΕΔΑ. Ίσως να ήταν τυχαίο...Τις μαύρες σκέψεις έδιωξαν και μια ελπίδα φάνηκε ότι δεν είχαν χαθεί όλα όταν ακούστηκαν οι ήχοι. οι γνωστοί ήχοι κάποιου εμβολοφόρου αεροπλάνου. Κάποιου μοναχικού αεροπλάνου με το γνωστό κίτρινο χρώμα που πετούσε βαρυφορτωμένο με τους δύο-τρεις ή τέσσερις τόννους νερού και που ο δυνατός αέρας το έκανε στην κυριολεξία να μοιάζει ακυβέρνητο, και να βουτάει πάνω από τις φλόγες που έκαιγαν λαίμαργα ό,τι έβρισκαν μπροστά τους... Ο πιλότος του αεροπλάνου, του θρυλικού Καναντέρ CL-215 σίγουρα ήξερε τη δουλειά του πολύ καλά αφού κάθε καλοκαίρι είχε πολλή δουλειά, αλλά να πετάει για να σβήσει φωτιά μέσα στο Φλεβάρη ίσως να 'ταν τραβηγμένο γι' αυτόν - και όχι μόνο γι' αυτόν...Τον έβλεπα καθώς ερχόταν από μακριά και αφού έριχνε το νερό ξαναπετούσε προς τη θάλασσα για να ξαναγεμίσει τις δεξαμενές του και να ξανάρθει, ξανά και ξανά, χωρίς να κουράζεται. Είχε αρχίσει να πέφτει ο ήλιος όταν φάνηκε ένα ελικόπτερο και λίγο αργότερα ένα δεύτερο αεροπλάνο για να ξεκουράσει το πρώτο και να συνεισφέρει και αυτό... Δίπλα τους οι καπνοί από τις φλόγες είχαν αρχίσει να υποκλίνονται στην ανθρώπινη θέληση και στον ανθρώπινο νου, φλόγες που άναψαν από κάποιον διεστραμμένο «ανθρώπινο» νου, που το χέρι του δολοφόνησε ό,τι έφτιαξε ο Θεός, η φύση και που περιέβαλλαν με αγάπη χιλιάδες άνθρωποι... Ο πιλότος του Καναντέρ θα προσγειώθηκε στη Μίκρα, αφού πια το σκοτάδι καθιστούσε επικίνδυνες τις διελεύσεις, με την κούραση μιας ακόμη αποστολής, με την ικανοποίηση της ολοκλήρωσης της αποστολής αλλά και με το ίδιο ερωτηματικό να τον βασανίζει: «γιατί;» Ήξερε την απάντηση, δεν μπορούσε όμως να την καταλάβει. Ίσως επειδή πετούσε ψηλά και η γη μεταφρασμένη σε οικόπεδα να τον ξένιζε. Για φαντάσου... Ήξερε όμως ότι ακόμα και αν συνέβαινε το ίδιο (κάτι το «φυσικό»(!) στη χώρα που ζούσε...) σε πείσμα όλων αυτών που έκαιγαν το δάσος, αυτός θα ήταν εκεί να τους πει «όχι», πριν προλάβουν να χαρούν μέσα από τις στάχτες των πεύκων που κάηκαν, των ξύλινων πτωμάτων που θα έδιναν τη θέση τους σε τσιμεντένια τερατόμορφα κατασκευάσματα. Και τουλάχιστον γι' αυτόν το λόγο άξιζε να μάχεται ειρηνικά μέσα από την Πολεμική Αεροπορία...

Θεοδουλίδης Νεοκλής
Θεσσαλονίκη

ΥΣ.: Το γράμμα τούτο θα ήθελα να το αφιερώσω στους χειριστές των Καναντέρ CL-215 που πέταξαν σήμερα πάνω από το δάσος και που χωρίς τη δική τους συνεισφορά, αυτό το ζωογόνο δάσος που περιβάλλει την περιοχή μας θα ήταν στάχτη και εύχομαι ο Θεός να τους δίνει δύναμη στο δύσκολο και επικίνδυνο έργο τους... Άνθρωποι σαν αυτούς είναι ΠΡΟΤΥΠΑ και ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ.

ΤΟΥΡΚΙΚΟΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΙ

Αφορμή για το γράμμα μου έδωσε ο ξέφρενος εξοπλισμός της γείτονος χώρας. Σε άρθρο του τελευταίου τεύχους σας διάβασα ότι η Τουρκία σκοπεύει να εκσυγχρονίσει τα αεροσκάφη της τύπου F-4 και F-5 που διαθέτει και μπορώ να πω ότι έμεινα άναυδος. Φανταστείτε μια Τουρκική Αεροπορία με 360 F-16, συν τα εκσυγχρονισμένα F-4/F-5, συν τα ιπτάμενα τάνκερ που σχεδιάζει να αποκτήσει. Αλήθεια, η Ελληνική πλευρά πώς θα αντιμετωπίσει την εκσυγχρονισμένη αυτή τουρκική δύναμη ή μήπως επαναπαύθηκε στην αγορά των 40 μαχητικών F-16;

Βαλακίτσης Μιχάλης
Χίος

Ο αναγνώστης μας **Διονύσης Σκιάς** από τον **Πύργο**, θέλει μέσα από τις σελίδες του περιοδικού να δώσει συγχαρητήρια στην Πολεμική Αεροπορία και ιδιαίτερα στους πιλότους της 117 Π.Μ. για την εντυπωσιακή παρουσία τους στην παρέλαση του εορτασμού της 25ης Μαρτίου.

Γεώργιο Καλύβα, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Το AW&ST διατίθεται μόνο μέσω συνδρομών.

Τσελίκα Δημήτριο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Ο διαχωρισμός στον αριθμό των πυροβόλων δεν αναφέρεται διότι δεν τον γνωρίζουμε με ακρίβεια. Για την παραλαβή των συστοιχιών «Εξοσέτ» θα διαβάσατε ήδη τι έχουμε γράψει πριν δύο τεύχη μας. Για την άδεια που ενδιαφέρεστε δεν μπορούμε να σας πληροφορήσουμε. Ρωτήστε σε κάποιο αστυνομικό τμήμα.

Αραμπατζή Βασίλη, Αθήνα: Δεν υπάρχει τίποτε νεότερο για το σύστημα ARIS. Η προσπάθεια δεν κατόρθωσε να εξασφαλίσει παραγγελίες. Να σημειώσουμε πάντως ότι δεν θα μπορούσε σε καμία περίπτωση να υποκαταστήσει το ARTEMIS 30. Ελπίζουμε ότι διαβάσατε το άρθρο σχετικά με τα συστήματα αυτοπροστασίας που δημοσιεύσαμε στο τεύχος Νο 100. Στις εφημερίδες γράφηκαν πολλά και αντιφατικά.

Γιάννη Κατσάρα, Καρδίτσα: Σας καλωσορίζουμε στην «οικογένεια» των αναγνωστών. Σχετικά με τα βελγικά F-16 δεν υπάρχουν νεότερες εξελίξεις. Από ότι όμως διαφαίνεται, η Ελληνική κυβέρνηση ενδιαφέρεται αυτήν τη στιγμή περισσότερο για παραχωρήσεις παρά για αγορές πλεονάζοντος υλικού. Η κατάσταση βέβαια αυτή μπορεί να αλλάξει στο μέλλον, όταν οι ανάγκες γίνουν πιεστικότερες ή η δυνατότητα παραλαβής δωρεάν υλικού δεν υπάρχει πια. Σημειώστε πάντως ότι τα βελγικά

Α Λ Λ Η Λ Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

αεροπλάνα δεν μπορούν να δεχθούν τους κινητήρες F110 χωρίς εκτεταμένη μετασκευή, έτσι δεν υπάρχει εύκολη περίπτωση ομοιογενοποίησης του «στόλου» των μαχητικών αυτού του τύπου. Υποστηρίζουμε και εμείς τον εκσυγχρονισμό των F-4E. Η έκταση του όμως θα πρέπει να είναι αποτέλεσμα προσεκτικής μελέτης ώστε να μεγιστοποιηθεί η σχέση κόστους-απόδοσης. Αλλαγή κινητήρα μάλλον θα πρέπει να αποκλειστεί. Τα APG-66/65/68 θα μπορούσαν να καθοδηγήσουν πυραύλους αέρος-αέρος ημιενεργού κεφαλής. Για το MMRS δεν είναι γνωστό εάν έχει αυτήν τη δυνατότητα. Σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των «Χιούι», μην ξεχνάτε ότι οι ανάγκες είναι για ένα ελικόπτερο γενικής χρήσεως, χαρακτήρα που πρέπει να διατηρήσουν και μετά τις μετατροπές. Μονογραφία του F-4E έχει δημοσιευτεί στο τεύχος Νο 83, του F-16 στο τεύχος Νο 89 και του Μιράζ 2000 στο τεύχος 87. Μονογραφία του Μιράζ F1 δεν έχουμε ακόμη δημοσιεύσει.

Δαλαμάγκα Γιώργο, Θεσσαλονίκη: Δεν θα θέλαμε να σχολιάσουμε τους κομπασμούς της «γείτονος».

Τσορακλίδη Γιώργο, Σταυρό Βεροίας: Το ευρετήριο που ζητάτε είναι ένθετο στο τεύχος Νο 82. Από παραδρομή είχε δημοσιευτεί ότι περιέχετο στο τεύχος Νο 83. Οι υπόλοιπες προτάσεις σας λαμβάνονται υπ' όψιν και ελπίζουμε να τις υλοποιήσουμε σε προσεχές μας τεύχος.

Μαυρικάκη Νεκτάριο, Αθήνα: Δεν ισχυριστήκαμε ποτέ ότι είμαστε αλάθητοι. Σε μερικές όμως από τις περιπτώσεις που αναφέρετε, μάλλον εσείς κάνετε το λάθος. Στο τεύχος 70 και στο αφιέρωμα για τους βαλλιστικούς πυραύλους απεικονίζεται ένας SS-12 και όχι ένας πύραυλος του Γ΄ Ράιχ. Αυτό είναι φανερό από τη μορφή των ακροφυσίων (δεν υπήρχε γερμανικός πύραυλος με τετραπλό ακροφύσιο) αλλά και την γενικότερη εικόνα που είναι προφανές ότι είναι μεταγενέστερη του 45. Εσείς πού το είδατε το περιβραχιόνιο; Για τα Τορνέιντο, δεν μπορέσαμε να εντοπίσουμε το τεύχος (που δεν το αναφέρετε). Σχετικά με τη φωτογραφία των Χάριερ (τεύχος Νο 96, σελ. 45) δεν αναφέρεται πουθενά ότι τα αεροπλάνα είναι τρία. Αυτό που αναφέρει είναι ότι απεικονίζονται τρεις από τις εκδόσεις του μαχητικού. Η μεγαλύτερη φωτογραφία (μέρος της οποίας δημοσιεύουμε) περιείχε δύο ακόμη αεροπλάνα για ένα σύνολο έξι αεροσκαφών. Για το βλήμα κάτω από την πτέρυγα του YAK-141 στο τεύχος Νο 92, πράγματι υπάρχει λάθος και είχαμε κάνει την σχετική επανόρθωση αργότερα.

Κασάπογλου Γιάννη, Πειραιά: Ευχαριστούμε. Δυστυχώς η αύξηση της τιμής όπως έχουμε εξηγήσει είναι αποτέλεσμα λόγων πέρα από τη θέλησή μας. Τα ελληνικά F-16C/D είναι μεν αεροσκάφη του block 30/32 αλλά έχουν ενσωματώσει και αρκετά στοιχεία που αποτέλεσαν αργότερα το block 40/42. Άλλωστε ο όρος Block αφορά κυρίως την παραγωγή για την USAF. Έτσι ένα ελληνικό F-16C Block 30/32 δεν είναι απαραίτητα όμοιο με ένα αεροσκάφος Block 30/32 των ΗΠΑ ή κάποιας άλλης χώρας. Για τα βελγικά αεροσκάφη υπήρχαν στο μεταξύ εξελίξεις τις οποίες και δημοσιεύσαμε. Ανάλογη είναι και η περίπτωση για τους HARM, AIM-120, LANTIRN. Δεν υπάρχουν νεότερες πληροφορίες για τα P-3 ή τους Super Matra 530D. Όταν υπάρξουν θα τις δημοσιεύσουμε. Τα γερμανικά RF-4E από όσο γνωρίζουμε θα ενταχθούν στην Π.Α. στο ρόλο της τακτικής αναγνώρισης. Υπάρχει όμως ενδιαφέρον για τη μετατροπή μικρού αριθμού αεροσκαφών σε αεροσκάφη καταστολής αεράμυνας. Αυτό βέβαια δεν είναι σίγουρο και θα εξαρτηθεί από το κόστος και τη δυνατότητα προμήθειας (παραχώρησης) F-4G. Ποιός θα είναι ο συμπληρωματικός οπλισμός των AH-64A σε ελληνική υπηρεσία δεν είναι ακόμη γνωστό.

Β.Ν., Θεσσαλονίκη: Οι απόψεις στις σελίδες του FORUM, όπως είδατε εκφράζονται ενυπόγραφα. Εσείς γιατί δεν έχετε το θάρρος να υπογράψετε την επιστολή σας; Πάντως, αν δεν καταλαβαίνετε το γιατί η ελληνική νοοτροπία είναι τροχοπέδη, τότε μάλλον δεν μας διαβάζετε.

Γιάννη Λέκκα, Ναύπλιο: Οι πύραυλοι αντι-ραντάρ HARM, όταν και αν αγοραστούν, δεν πρόκειται να εξοπλίσουν μόνον τα RF-4E που μας έχει παραχωρήσει η Γερμανία. Η αξιοποίηση των αεροσκαφών αυτών σαν αεροσκάφη καταστολής αεράμυνας είναι μια σκέψη και δεν έχει κατά κανέναν τρόπο αποφασιστεί. Οι πύραυλοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα F-16. Ο κατάλογος των όπλων που μπορεί να μεταφέρει το F-16 είναι πολύ μακρύς. Ουσιαστικά θα έπρεπε να ρωτήσετε για το ποιά όπλα δεν μπορεί να μεταφέρει. Οι βόμβες λέιζερ μπορούν να μεταφερθούν σε TER/MER. Η προμήθεια A-10 θα ενίσχυε τις δυνατότητες της Π.Α. σε ρόλους εγγύς υποστήριξης, αλλά οι δυνατότητες αυτές είναι ήδη σημαντικές. Από την άλλη πλευρά η εισαγωγή ενός ακόμη τύπου αεροσκάφους σε υπηρεσία θα δημιουργήσει άλλα προβλήματα.

Κονδυλίδη Μανώλη, Αθήνα: Φίλε μας, η αύξηση της τιμής του περιοδικού μας στεναχωρεί και εμάς, αλλά δυστυχώς είναι αναπόφευκτη δεδομένης της τρομακτικής ανόδου του κόστους. Από την άλλη πλευρά η διαφήμιση που είναι σημαντική πηγή εσόδων για ένα έντυπο, όπως θα διαπιστώσετε είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη στις σελίδες της «Π». Οι ερωτήσεις για το F-4E είναι ενδιαφέρουσες, αλλά λόγω εξαιρετικής ειδίκευσης και έκτασης θα προσπαθήσουμε να κάνουμε μια εκτεταμένη αναφορά σύντομα. Αναφορικά πάντως με τη μεταφορά άλλου φορτίου στις κοιλιακές θέσεις των AIM-7, υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς ατρακτιδίων ECM ή σκόπευσης.

Φούρναρη Τρύφωνα, Αθήνα: Το σύνολο των ερωτημάτων σας μπορούν να απαντηθούν από τους πίνακες που έχουν δημοσιευτεί στο τεύχος Μαρτίου 1993.

Βορδώνη Σταμάτη, Πειραιά: Δεν υποστηρίξαμε ποτέ ότι η ΠΤΗΣΗ είναι αμιγές αεροπορικό ή αμυντικό περιοδικό. Τα θέματα για το Διάστημα είχαν και θα έχουν πάντοτε θέση στο περιοδικό, αφού ενδιαφέρουν μια μεγάλη μερίδα αναγνωστών. Ο εκδοτικός οίκος που ζητάτε είναι η ORBIS.

Μουζάκη Κώστα, Θεσσαλονίκη: Το γραφείο ενημερώσεως κοινού στην πόλη σας βρίσκεται στην βόρεια πύλη της Διεθνούς Εκθεσης. Το δικό σας όμως θέμα έχει και την στρατολογική του πλευρά, οπότε ίσως θα έπρεπε να απευθυνθείτε και εκεί. Υπάρχει μόνο μια βάση ελικοπτέρων, στο Μαραθώνα.

Χατζηκωνσταντόγλου Λεωνίδα, Καβάλα: Ισως η απάντηση ήταν τελικά ελλειπής. Αυτό που θα έπρεπε να είχε γραφεί είναι ότι το θέμα της αγοράς αεροσκαφών ανεφοδιασμού εν πτήση το έχουμε θίξει πολλές φορές στο παρελθόν Σχετικά με την δική σας πρόταση για τη μετατροπή των C-130B που μας παραχωρήθηκαν πρόσφατα υπάρχουν δύο σημεία που δεν έχετε λάβει υπ' όψιν. Τα αεροσκάφη τα προμηθευτήκαμε για να ενισχύσουμε το στόλο των μεταφορικών που παρουσιάζει σοβαρές ελλείψεις. Η μετατροπή ενός C-130 σε KC-130 (ιδιαίτερα εάν τα αεροπλάνα θα είναι διαθέσιμα για εκπαίδευση αλλά και για επιχειρησιακή χρήση) είναι ουσιαστικά μόνιμη. Αυτό σημαίνει ότι τα αεροσκάφη δεν θα ήταν διαθέσιμα για το σκοπό που τα προορίζαμε αρχικά, τις μεταφορές. Περισσότερο εφικτή λύση θα ήταν η μετατροπή κάποιου αεροσκάφους του τύπου του 707, όπου η τροποποίηση δεν αχρηστεύει το αεροπλάνο σαν μεταγωγικό, ενώ θα μπορεί να εφοδιάζει αεροσκάφη που χρησιμοποιούν και τις δύο μεθόδους ανεφοδιασμού. Το KC-130 μπορεί να ανεφοδιάσει μόνον αεροπλάνα που χρησιμοποιούν τη μέθοδο προβόλου-ανεμουρίου (probe and drogue). Οι κινητήρες είναι διαφορετικού τύπου και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτούσιοι. Μπορούν όμως να γίνουν πηγή ανταλλακτικών. Τα A-7H φέρουν το γνωστό τρίχρωμο καμουφλάζ.

Βάσση Λουκά, Ρόδο: Τα τεύχη με τις μονογραφίες που ζητάτε υπάρχουν σε παρακαταθήκη. Μετασχειρισμένα F-14 δεν υπάρχουν διαθέσιμα. Το A-7 διαθέτουν μόνον οι ΗΠΑ, η Ελλάδα και η Πορτογαλία. Το Bell 209 είναι το γνωστό «Κόμπρα» από τα οποία δεν διαθέτει η Ελλάδα.

Νικόλαο Δανίλη, Αθήνα: Ενωση Αιωροπόρων Αθηνών, Θεσσαλονίκης 84, 118 51 ΑΘΗΝΑ.

Καραβασίλη Ιωάννη, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε για τις ευχές σας και τα καλά σας λόγια. Τα Alpha-jet από όσο γνωρίζουμε δεν έχουν ακόμη παραληφθεί. Σκέψεις για την απόσυρση των F-5 υπάρχουν. Τα ελληνικά F-16C/D μπορούν να μεταφέρουν το σύνολο των όπλων που διαθέτει το ελληνικό οπλοστάσιο. Για το Mirage 2000-5 διαβάσατε ελπίζουμε στο προηγούμενο τεύχος. Το Rafale δεν είναι εξέλιξη του Mirage 4000.

Διονύση Θεριστόπουλο, Πάτρα: Είναι πολύ δύσκολο , λόγω χώρου να παραθέσουμε όλη την ονοματολογία των όρων που μας παραθέτετε. Πάντως μερικοί από αυτούς δεν είναι ακρωνύμια. Τα δύο ατρακτίδια περιέχουν ειδικευμένα συστήματα σκόπευσης. Το ραντάρ των Μιράζ F1 είναι Τόμσον-CSF και των A-7 Τέξας Ίνστρουμεντς. Τα ελληνικά F-16 θεωρητικά έχουν τη δυνατότητα βολής AIM-7, όχι όμω ςκαι την δυναντότητα μεταφοράς αφού χρειάζονται ειδικοί πυλώνες ανάρτησης.

Έξαρχο Θεόδωρο, Ιωάννινα: Δεν νομίζουμε ότι το A-16 θα κατασκευαστεί ποτέ. Το Space Camp είναι μια διοργάνωση που δίνει την ευκαιρία σε νέους να ζήσουν μια εξομοίωση διαστημικής εμπειρίας.
Οι AIM-120 συμπληρώνουν, δεν αντικαθιστούν τους AIM-54 στο F-14. Δεν είναι γνωστό που περιπολεί αυτήν τη στιγμή το CVN-70. Η σχολή «Top Gun» διαθέτει τα δικά της αεροπλάνα.

Δημόπουλο Σπύρο, Παναιτώλιο Αγρινίου: Η εισαγωγή ατόμων που έχουν υποστεί διορθωτική εγχείρηση στο τμήμα Ιπταμένων της Σ.Ι., από όσο γνωρίζουμε δεν επιτρέπεται. Τώρα το τι θα γίνει στο μέλλον, δεν μπορούμε να το προβλέψουμε. Δεν νομίζουμε όμως ότι θα υπάρξουν αλλαγές για μερικά ακόμη χρόνια. Η Σ.Ι. είναι παραγωγική σχολή της Π.Α. Δεν έχει καμία σχέση με το Στρατό και τις ανάγκες του για ιπταμένους. Σχετικά με τη λειτουργία της Σχολής, ίσως η ιδέα ενός νεότερου άρθρου να έχει πλέον ωριμάσει. Μην περιμένετε πάντως από ένα άρθρο να βρείτε απαντήσεις σε όλα σας τα ερωτήματα. Εκτός αυτού, καίριας σημασίας ζητήματα όπως εάν αποδώσει ή όχι το υπάρχον σύστημα εκπαίδευσης δεν είναι εύκολο να εξεταστούν διότι το σύστημα... άλλαξε και πάλι. Καταλαβαίνετε βέβαια ότι μια «αύξηση στο φωτογραφικό υλικό» τόσο στα αερονέα όσο και στα άρθρα θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των στοιχείων που περιέχονται δεδομένου ότι οι σελίδες του περιοδικού είναι ορισμένες σε αριθμό. Υπάρχουν άρθρα όπου οι φωτογραφίες δεν έχουν καμία απολύτως σημασία. Σε άλλα προσπαθούμε να διατηρήσουμε μια ισορροπία. Δεν συνηθίζουμε όμως, εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων τα «φωτογραφικά» άρθρα. Για τα F-104 ελπίζουμε ότι διαβάσατε στο τεύχος 101. Το CV-64 είναι το «USS Constellation».

Βαρλάμη Γιώργο, Θεσσαλονίκη: Ελπίζουμε ότι διαβάσατε τα όσα γράψαμε για το αεροδρόμιο ΣΕΔΕΣ στο προηγούμενο τεύχος μας και φυσικά δεν σκοπεύουμε να σταματήσουμε εδώ.

Βαλακίτση Μιχάλη, Χίος: Τα περισσότερα άλλα θέματα που θίγετε, τα έχουμε αναφέρει πολλές φορές από τις σελίδες μας. Για τα BMP-1 δεν έχετε δίκιο. Δεν τα προτιμήσαμε σε κάποιο διαγωνισμό. Μας παραχωρήθηκαν δωρεάν. Και τα περί αναξιοπιστίας και ελαττωμάτων θέλουν ασφαλώς περισσότερη συζήτηση.

Στέλιο Μαγιάννη, Θεσσαλονίκη: Για τις συστοιχίες πυραύλων «Exocet» θα πρέπει να διαβάσατε σε προηγούμενο τεύχος μας. Το Τουρκικό Ναυτικό δεν διαθέτει αυτήν τη στιγμή τον πύραυλο Standard διότι δεν έχει στις τάξεις του σκάφη που να διαθέτουν κατάλληλη για τη χρήση του υποδομή. Ο εκσυγχρονισμός των ελληνικών BMP-1, εάν τελικά γίνει, δεν σημαίνει ότι θα αντιγράψει το BMP-2, αλλά ότι θα ακολουθήσει τις γενικές γραμμές που χάραξε το τελευταίο. Τη στροφή δηλαδή των σοβιετικών ΤΟΜΑ από πυροβόλο μεγάλου διαμετρήματος (73 χιλ.) σε πυροβόλο των 30 χιλ. Άλλωστε το πυροβόλο/εκτοξευτής του BMP-1 αποτελούσε πάντοτε την εστία προβλημάτων. Όλα τα υπόλοιπα, είναι μάλλον εικασίες στις οποίες δεν θα θέλαμε να προχωρήσουμε. Ο AT-5 είναι ένα αντιαρματικό κατευθυνόμενο βλήμα της κατηγορίας του ευρωπαϊκού HOT. Κατευθύνεται ημι-αυτόματα οπτικά, έχει μήκος 1,3 μέτρα, διάμετρο 155 χιλ. και η ταχύτητά του μέσω στερεού προωθητικού φτάνει τα 150-250 μέτρα ανά δευτερόλεπτο. Το βεληνεκές του υπολογίζεται σε 5000 μέτρα και η κεφαλή HEAT που διαθέτει μπορεί να διαπεράσει θωράκιση 500-600 χιλ. Τα σχέδια για τα M60A1, Leopard 1, AH-1P δεν είναι ακόμη γνωστά. Θα δημοσιεύσουμε τις εξελίξεις όπως αυτές γίνονται διαθέσιμες. Η ακτινοβολία λέιζερ έχει συγκεκριμένο μήκος κύματος για κάθε χρήση. Τα αποστασιόμετρα των αρμάτων δεν έχουν τον διπλό αυτό ρόλο. Υπάρχουν καταδείκτες για την συγκεκριμένη αυτή αποστολή.

Μωϋσίδη Σάββα, Θεσσαλονίκη: Η Ολυμπιακή Αεροπορία προκηρύσσει διαγωνισμούς για την κάλυψη των αναγκών της σε χειριστές. Εδώ και πολλά χρόνια όμως δεν ζητά πλέον άτομα για εκπαίδευση, αλλά εκπαιδευμένους χειριστές.

Τσέτικα Γιώργο, Αγρίνιο: Ακόμη και αν υπήρχαν οι τεχνολογικές δυνατότητες (που ίσως υπάρχουν), το οικονομικό βάρος της σχεδίασης και κατασκευής ενός σύγχρονου μαχητικού από μια χώρα όπως η Ελλάδα, είναι τόσο δυσβάστακτο για τους μικρούς αριθμούς που χρειαζόμαστε, που κάνει οποιοδήποτε τέτοιο πρόγραμμα, υπό τις παρούσες συνθήκες «οικονομική -και όχι μόνο- αυτοκτονία». Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι δεν θα μπορούσαμε να είχαμε συναρμολογήσει/κατασκευάσει κάποιο μαχητικό κατόπιν αδείας όπως κάνει η Τουρκία. Το γιατί δεν έγινε είναι ένα εντελώς διαφορετικό θέμα που έχουμε θίξει πολλές φορές.

Πανταζόπουλο Χρήστο, Χαλκίδα: Ευχαριστούμε για τις υποδείξεις και προτάσεις σας. Θα προσπαθήσουμε να τις υλοποιήσουμε.

Σωτήρη Σοφό, Καλαμάτα: Προσπαθούμε να μεταφέρουμε αμέσως κάθε πληροφορία που υπάρχει σχετικά με εξελίξεις στο θέμα εξοπλισμών είτε της Ελλάδας είτε γειτονικών χωρών. Όπως είναι όμως εύκολα κατανοητό, δεν είναι πάντοτε δυνατό να δοθούν απαντήσεις σε όλα τα (εύλογα) ερωτήματα. Οι περισσότερες από τις ερωτήσεις σας «πέφτουν» κάτω από αυτή την κατηγορία. Για το θέμα των MT-LB δημοσιεύσαμε την είδηση της πιθανολογούμενης αγοράς τους από τη Σουηδία ακριβώς γι' αυτόν το λόγο. Όπως καταλαβαίνεται εάν το υλικό αυτό μπορεί να πουληθεί (σε κάποια χώρα αποδεκτή στη σχετική γερμανική νομοθεσία). Οι πιθανότητες είναι ότι δεν πρόκειται να παραχωρηθεί δωρεάν σ' εμάς. Με την ευκαιρία θα πρέπει να τονίζουμε ότι τίποτε από όσα έχουν κατά καιρούς ανακοινωθεί και έχουμε δημοσιεύσει δεν μπορεί να θεωρηθεί οριστικό, παρά μόνον εάν τελικά δούμε την ένταξη αυτού του υλικού στις Ε.Δ. Αποφάσεις ανατρέπονται εύκολα ή άλλες δεν υλοποιούνται. Πληροφορίες για τα υπόλοιπα ερωτήματά σας δεν υπάρχουν αυτήν τη στιγμή. Εάν υπάρξει τίποτε νεότερο, να είστε σίγουροι ότι θα τα δείτε να δημοσιεύονται αμέσως.

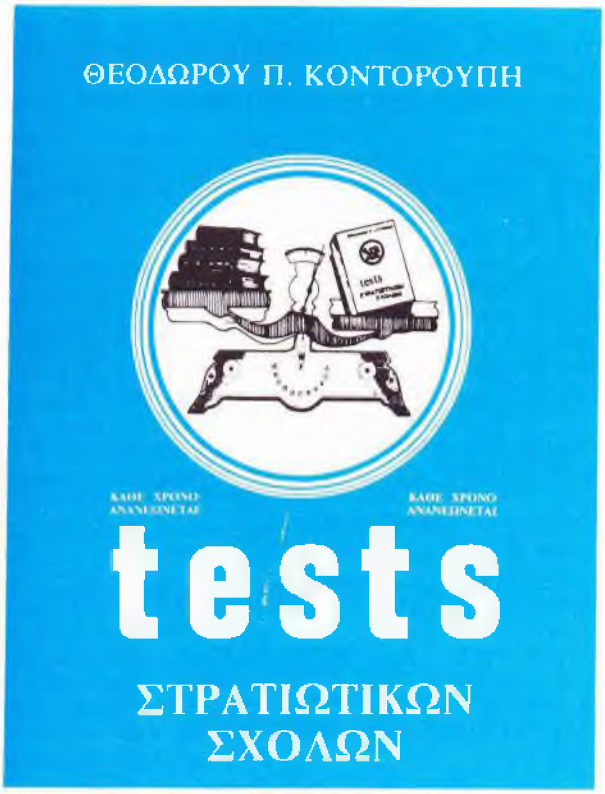
Μαρμαρά Βαγγέλη, Καρλόβαση: Σχολές Aeronautical ή Aerospace Engineering υπάρχουν σε πολλές χώρες. Ανάλογες όμως έδρες έχουν δημιουργηθεί και σε Ελληνικά πανεπιστήμια. Το ζήτημα είναι κατά πόσο έχετε εξετάσει τις πιθανότητες επαγγελματικής αποκατάστασης όταν πάρετε το πτυχίο σας. Ο κλάδος διέρχεται σοβαρότατη κρίση σε διεθνές επίπεδο, κρίση ανεργείας που δεν φαίνεται να περάσει σύντομα. Από την άλλη πλευρά στην Ελλάδα το αντικείμενο εργασίας είναι ουσιαστικά ανύπαρκτο. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα υπολογιστού δεν υπάρχει σε Amiga.

Θωμά Χρηστίδη, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Ελπίζουμε να παρουσιάσουμε αρκετά από τα άρθρα που αναφέρετε. Δεν μπορούμε να σας δώσουμε απάντηση στο θέμα της επιχειρησιακής οροφής δεδομένου ότι τα σχετικά στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα. Εκτίμησή μας είναι ότι η επιχειρησιακή οροφή του SR-71 είναι μεγαλύτερη. Το ίδιο ισχύει και για τη θωράκιση. Στο «Απάτσι» δεν υπάρχει σημαντική θωράκιση στο συγκεκριμένο σημείο. Τα στοιχεία για τα σοβιετικά ελικόπτερα είναι άγνωστα, αλλά πιθανότατα μπορούν να σταματήσουν βολίδες ελαφρών όπλων. Η συγχρονισμένη κίνηση πυροβόλου και κράνους υπάρχει στο «Απάτσι», στα νεότερα «Κόμπρα» και πιθανόν στο «Χάβοκ». Το τελευταίο έχει παρουσιαστεί σε πρόπλασμα με αναρτημένους AA-8. Το «Μπλου Θάντερ» δεν υπάρχει στην πραγματικότητα. Κάποιες μέθοδοι μείωσης του ακουστικού ίχνους έχουν εξελιχθεί, αλλά απέχουν από τον τρόπο που έχουν παρουσιαστεί στην παραπάνω κινηματογραφική ταινία.

Σακελαράκη Ι. Καπανδρίτι: Υπάρχει αρμόδιο γραφείο στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας όπου μπορούν να σας πληροφορήσουν για τις σχετικές διαδικασίες προμήθειας χαρτών.

Νιούκα Ευάγγελο, Γιαννιτσά: Ευχαριστούμε. Να είστε καλά. Ευχόμαστε να πραγματοποιήσετε το όνειρό σας και να νιώσετε τους «σφυγμούς σας στο 150 και την πίεση στο 20».

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΟΥ ΔΙΑΒΑΣΑΝ ΟΣΟΙ ΠΕΤΥΧΑΝ



Το μοναδικό υπεύθυνο βιβλίο Tests στον Ελληνικό χώρο.

ΠΩΛΕΙΤΑΙ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ

aviator s.a
FLIGHT SCHOOL



Η 1η Σχολή Πιλότων στην Ελλάδα.
Π.Δ. 300/9 Σεπτ. 1992
Πτυχίο Ερασιτεχνικό έως Αερογραμμών
από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.
Αεροπλάνα - Ελικόπτερα και Simulator Ιδιόκτητα
Σχεδιάστε το Μέλλον σας στη χώρα του Ικάρου.
Προσφορά: Proffessional Program
- Ερασιτεχνικό
- Επαγγελματικό
- Ειδικότητα πτήσης με όργανα
- Ικανότητα σε δικινητήριο Α/Π
- Πτυχίο Ραδιοτηλεφωνίας

Περιέχει: 250 ώρες πτήσης!
670 ώρες Θεωρητικά μαθήματα!
170 ώρες Αεροπορική Εγκυκλοπαιδική Μόρφωση!
Διάρκεια: 1 έτος εκπαίδευσης σε ICAO Standards!!!

Ικανότητες - Ειδικότητες

Πολυκινητήρια - Όργανα - Εκπαιδευτού. Παρέχεται σε ήδη πτυχιούχους χειριστές.

Ειδικές Εκπαιδεύσεις

Ψεκαστικών Αεροπλάνων και Ελικοπτέρων.

Αρχική Εκπαίδευση στα Ελικόπτερα

Ικανότητα επί των Bell 47 G
Τεχνική Υποστήριξη με Standards Αερομεταφορέα
Η FLIGHT SCHOOL είναι ένα τμήμα της aviator που εγγυάται την Επαγγελματική Σταδιοδρομία των αριστούχων μαθητών της στα Τμήματα Air - Taxi - Charter & Cargo Αεροψεκασμών και Air Ambulance.
Πληροφορίες και προεγγραφές: Κεντρικά Γραφεία: Ξενοφώντος 34, Γλυφάδα
Τ.Κ. 166 75 ΤΗΛ. 9625537-9625419-9648811-12-13 FAX 9632291

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• Παραδόθηκε στο Ελληνικό Ναυτικό στις 14 Μαΐου η πρώτη από τις τρεις φρεγάτες κλάσης «Kortenaer» που αγοράστηκαν μεταχειρισμένες από την Ολλανδία. Η πρώην ολλανδική φρεγάτα «Banckert» πήρε το όνομα «Αιγαίο». Το σκάφος, μετά από μια σύντομη περίοδο παραμονής στην Ολλανδία για εκπαίδευση, αναμένεται να καταπλεύσει μέσα στο καλοκαίρι στην Ελλάδα. Η δεύτερη φρεγάτα («Callenburgh») θα παραδοθεί τον ερχόμενο Απρίλιο, ενώ το τρίτο («Van Kinsbergen»), θα ακολουθήσει την Άνοιξη του 1995.

• Ολοκληρώθηκε στο τέλος Απριλίου η παραλαβή της τρίτης και τελευταίας παρτίδας ολλανδικών αρμάτων μάχης τύπου «Λέοπαρντ Ι», τα οποία παραχωρούνται στη χώρα μας στα πλαίσια της συνθήκης CFE. Τα άρματα ξεφορτώθηκαν στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης και προωθήθηκαν αμέσως σε μονάδες τεθωρακισμένων της Β. Ελλάδος.

• Κανονικά προχωρά το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των αρμάτων μάχης M48A5, στα οποία τοποθετείται το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου πυρός MOLF 48. Τα άρματα προωθούνται σε μικρές παρτίδες στο 304 ΠΕΒ, όπου γίνεται η τοποθέτηση και η δοκιμή του συστήματος και στη συνέχεια επιστρέφουν στις μονάδες τους. Να υπενθυμίσουμε ότι το MOLF, κατασκευής KRUPP-ATLAS ELECTRONIC, περιλαμβάνει αποστασιομετρητή λέιζερ, διόπτρα σκόπευσης θερμικής απεικόνισης, ο δε έλεγχος της βολής γίνεται με τη βοήθεια υπολογιστή. Ανάμεσα στα στοιχεία τα οποία εισάγονται σαν παράμετροι, είναι και η θερμοκρασία της πυρίτιδας των πυρομαχικών, η ατμοσφαιρική θερμοκρασία και πίεση, η ταχύτητα του ανέμου κ.ά. Το πυροβόλο επίσης είναι πλήρως σταθεροποιημένο, έτσι ώστε να είναι δυνατή η σκόπευση εν κινήσει.

• Τετραήμερη επίσκεψη πραγματοποίησε στη χώρα μας από 7 έως 11 Ιουνίου ο Υφυπουργός Εθνικής Άμυνας της Βουλγαρίας κ. Χάντζεφ. Ο Βούλγαρος επίσημος επισκέφθηκε τη Μονάδα Υποβρυχίων Καταστροφών του Πολεμικού μας Ναυτικού, καθώς και τη Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων.
Στο πλαίσιο της επισκέψεώς του ο κ. Χάντζεφ επισκέφθηκε το ΓΕΕΘΑ και είχε συνομιλίες με τον ομόλογό του κ. Ιωάννη Σταθόπουλο.

ΑΛΒΑΝΙΑ

• Η Αλβανία έγινε δεκτή στις 23 Μαΐου στην κοινοβουλευτική συνέλευση του ΝΑΤΟ ως συνδεδεμένο μέλος, σε ανακοίνωση που εκδόθηκε κατά τη διάρκεια της εαρινής συνόδου που πραγματοποιήθηκε στο Βερολίνο. Όπως δήλωσε ο αντιπρόεδρος του κοινοβουλίου Γερμανός Χάρστελν Φογκτ: «Πρόκειται για μια προειδοποίηση στη Σερβία, να μην επιχειρήσει μια περαιτέρω αποσταθεροποίηση στα Βαλκάνια». Η Αλβανία, η οποία δεν ήταν μέλος του πάλαι ποτέ Συμφώνου της Βαρσοβίας, είναι η πρώτη ανατολικοευρωπαική χώρα στην οποία δίνεται το Stadus του συνδεδεμένου μέλους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, εκπρόσωποι της να έχουν το δικαίωμα του λόγου και της υποβολής προτάσεων, αλλά όχι ψήφου.

«ΝΕΑ» ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

• Επίθεση εκδηλώθηκε αργά το βράδι της Τετάρτης 2 Ιουνίου από γιουγκοσλαβικό περιπολικό σκάφος εναντίον ιταλικού αλιευτικού. Αποτέλεσμα αυτής της ενέργειας ήταν ο θάνατος ενός ψαρά και ο τραυματισμός ενός άλλου. Αμέσως μετά την επίθεση, η Ιταλία έθεσε σε κατάσταση επιχειρησιακής ετοιμότητας τις ναυτικές της δυνάμεις, δηλώνοντας ταυτόχρονα ότι θα ενισχύσει με επιπλέον στρατιωτική συνοδεία τον αλιευτικό της στόλο στην Αδριατική.
Οι λόγοι που η γιουγκοσλαβική άκατος άνοιξε πυρ, παραμένουν αδιευκρίνιστοι. Το γεγονός χαρακτηρίζεται σαν το σοβαρότερο μεταξύ των δύο χωρών από την έναρξη της γιουγκοσλαβικής κρίσης, που ίσως επιφέρει δραματικές εξελίξεις επηρεάζοντας με αρνητικό τρόπο την ήδη τεταμμένη πολεμική ένταση που υπάρχει μεταξύ των χωρών του ΝΑΤΟ που συμμετέχουν στον αεροναυτικό αποκλεισμό, και της «νέας» Γιουγκοσλαβίας.

ΣΛΟΒΕΝΙΑ

• Τις αντιρρήσεις της εξέφρασε η κυβέρνηση της Σλοβενίας σχετικά με τις αποφάσεις 713 και 727, που επιβάλλουν το εμπάργκο όπλων στις χώρες της πρώην Γιουγκοσλαβίας. Όπως δήλωσε ο Σλοβένος υπουργός εξωτερικών, η χώρα του πρέπει να εξαιρεθεί από αυτή την απόφαση, μιας και είναι η μοναδική χώρα της πρώην Γιουγκοσλαβίας που δεν έχει αναμιχθεί σε πολεμικές επιχειρήσεις. Αν τελικά, το εμπάργκο αρθεί για τη Σλοβενία, τότε αυτή προτίθεται να προβεί στην αγορά αγνώστου αριθμού ισραηλινών μαχητικών τύπου Kfir C.2. Ήδη οι συνομιλίες με την κατασκευάστρια εταιρία IAI, έχουν ολοκληρωθεί και το μόνο που απομένει είναι η έγκριση της διεθνούς κοινότητας.
Ταυτόχρονα με την αγορά των Kfir η σλοβενική κυβέρνηση έχει προχωρήσει και στην παραγγελία αεροσκαφών τύπου Pilatus PC-9 που θα χρησιμοποιηθούν για την εκπαίδευση των χειριστών της. Προς το παρόν πάντως η σλοβενική αεροπορία έχει υπό την κατοχή της μια ποικιλία ελικοπτέρων, μαζί με τρία εκπαιδευτικά αεροσκάφη Aeroclub UTVA 75 τα οποία σταθμεύουν στο ανακατασκευασμένο αεροδρόμιο της Λιουμπιάνκα.

ΒΟΣΝΙΑ

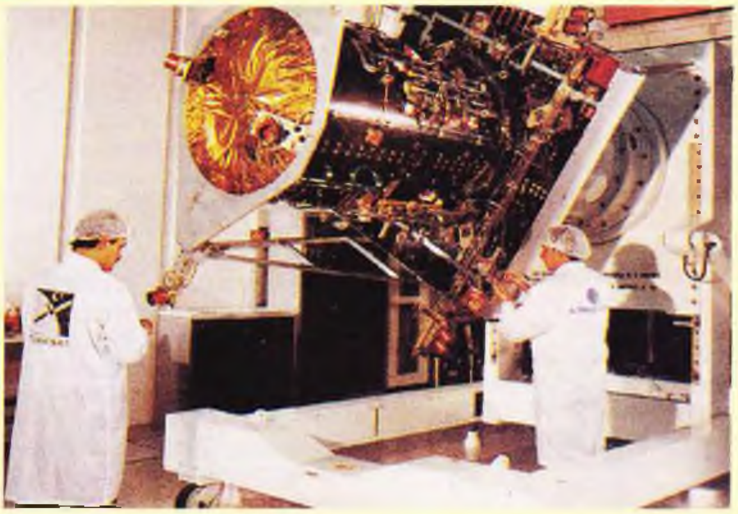
• Φτωχά, ή τουλάχιστον μη εντυπωσιακά, μπορούν να χαρακτηριστούν τα πρώτα αποτελέσματα της επιχείρησης του ΝΑΤΟ «Απαγόρευση Πτήσης» πάνω από τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη. Είκοσι επτά αεροσκάφη παραβίασαν τη ζώνη απαγόρευσης από τα μέσα Απριλίου έως τα μέσα Μαΐου σύμφωνα με ανακοίνωση του Αρχηγείου της 5ης ATAF που είναι υπεύθυνη για την επιχείρηση. Η ίδια ανακοίνωση όμως απέφυγε να προσδιορίσει εάν αυτός ο αριθμός αφορά τις παραβιάσεις που επισημάνθηκαν ή αυτές που αναχαιτίστηκαν. Τόνιζε πάντως ότι σε όλες τις περιπτώσεις τα αεροσκάφη ήταν μικρά ελικοφόρα ή ελικόπτερα που κινήθηκαν για μικρές αποστάσεις και έξω από τις περιοχές των πολεμικών συγκρούσεων. Ανεξάρτητοι παρατηρητές αμφισβητούσαν πάντως το επιχείρημα ότι η επιβολή της απαγόρευσης είχε κάποια σημαντική επίδραση στον αριθμό των αεροπορικών μετακινήσεων πάνω από το έδαφος της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης και σημείωναν ότι από τότε που η περιοχή βρίσκεται υπό την επιτήρηση των E-3A, οι πτήσεις αεροσκαφών που είχαν παρατηρηθεί ήταν ελάχιστες.

ΤΟΥΡΚΙΑ

• Ο διαγωνισμός για την προμήθεια συστημάτων ελέγχου πυρών αντιαεροπορικών πυροβόλων για τις Τουρκικές Ένοπλες Δυνάμεις που εκκρεμεί, αναμένεται να κατακυρωθεί μέσα στον ερχόμενο Ιούλιο. Δεν προβλέπεται πάντως εγχώρια κατασκευή ή συναρμολόγηση. Οι εταιρίες που διαγωνίζονται για την προμήθεια 97 συστημάτων είναι η βρετανική Μαρκόνι με το σύστημα «Ηγκλ», η Ολλανδική Σινιάαλ με το σύστημα «Φλαικάτσερ» και η ελβετική Ερλικον-Κοντράβες, με το Σκάιγκαρντ. Η συμμετοχή της τελευταίας στο διαγωνισμό δημιουργεί σημαντικά ερωτηματικά, δεδομένου ότι πριν από λίγες εβδομάδες η Τουρκική κυβέρνηση είχε αποκλείσει από τους διαγωνισμούς αμυντικού υλικού του Τουρκικού Δημοσίου τις ελβετικές εταιρίες σε αντίποινα για τη στάση που κρατούσε η χώρα αυτή με την επιβολή εμπάργκο προς την Άγκυρα σχετικά με τις επιχειρήσεις των τουρκικών δυνάμεων εναντίον των Κούρδων ανταρτών. Τα ερωτηματικά γίνονται ακόμη μεγαλύτερα δεδομένου ότι από την άλλη πλευρά, η τουρκική εταιρία ΜΚΕ συνεχίζει να παραδίδει αντιαεροπορικά πυροβόλα GDF (ελβετικής σχεδίασης) των 35 χιλ., δύο από τα οποία παρέλαβε πριν τρεις περίπου εβδομάδες ο Τούρκος υπουργός Άμυνας Νεβζάτ Αγιάζ σε επίσημη τελετή. Να υπενθυμίσουμε ότι η Τουρκία σαν μέτρα αντιποίνων για την κριτική που έχουν ασκήσει διάφορες ευρωπαϊκές κυβερνήσεις για την πολιτική της Άγκυρας εναντίον των Κούρδων ανταρτών, συνέταξε λίστα «αντι-εμπάργκο» περιορίζοντας τις εμπορικές συναλλαγές εταιριών που προέρχονται από τις χώρες αυτές. Στην κορυφή της λίστας με «κόκκινο χρώμα» βρίσκεται η Ελβετία και η Νορβηγία. Η Ολλανδία ανάμεσα σε άλλες βρίσκεται σε «κίτρινο» στάδιο, όπου οι εταιρίες της πρέπει να λαμβάνουν ειδική άδεια συμμετοχής σε διαγωνισμούς, ενώ η Μ. Βρετανία βρίσκεται στη βάση της λίστας με «πράσινο» χρώμα και χωρίς περιορισμούς. Να σημειώσουμε ότι Τούρκοι επίσημοι αποφεύγουν να τοποθετήσουν σ' αυτό το πλαίσιο τόσο τη Γαλλία και ιδιαίτερα τη Γερμανία, στην οποία η κριτική συνεχίζεται δριμύτατη.

• Στις 10/5 επισκέφθηκε την Τουρκία, μετά από πρόσκληση του Τούρκου ομολόγου του Νεβζάτ Αγιάζ ο Ρώσος Υπουργός Άμυνας στρατηγός Πάβελ Γκράτσεφ. Κύριο θέμα των τουρκορωσικών επαφών ήταν η προμήθεια μεγάλων ποσοτήτων ρωσικών οπλικών συστημάτων για το τουρκικό στρατό καθώς και την παροχή εκπαιδεύσεως από Ρώσους αξιωματικούς σε Τούρκους ομολόγους τους. Επίσης η συζήτηση επικεντρώθηκε και σε περιφερειακά προβλήματα, όπως το Ναγκόρνο Καραμπάχ και το Γιουγκοσλαβικό. Οι δηλώσεις του Ρώσου υπουργού περί ανάμιξης της Τουρκίας στη διένεξη μεταξύ Αζερμπαϊτζάν και Αρμενίας προμηθεύοντας με όπλα τους Αζέρους, «πυρπόλησαν» το κλίμα των συζητήσεων που λίγο έλειψε να διακοπούν. Παρόλα αυτά ο στρατηγός Γκράτσεφ είχε συναντήσεις στο περιθώριο της επίσκεψής του με τον αρχηγό του Γενικού επιτελείου του τουρκικού στρατού, στρατηγό Ντογάν Γιουρές, καθώς και τον (τότε) πρωθυπουργό Σουλεϊμάν Ντεμιρέλ.

• Προχωρεί γοργά η παράδοση της πρώτης παρτίδας των ελικοπτέρων UH-60 που έχει παραγγείλει η Άγκυρα από την αμερικανική Σικόρσκι. Είκοσι από αυτά έχουν ήδη παραδοθεί, ενώ 25 ακόμη από την παρτίδα των 45 ελικοπτέρων που θα αγοραστούν απευθείας από την αμερικανική γραμμή παραγωγής θα



έχουν παραδοθεί μέχρι το τέλος του χρόνου. Πενήντα ακόμη ελικόπτερα θα συναρμολογηθούν/κατασκευαστούν στην Τουρκία. Η έναρξη της τουρκικής γραμμής παραγωγής υπολογίζεται ότι θα γίνει τους πρώτους μήνες του 1994. Το Πακιστάν, στο μεταξύ έδειξε ενδιαφέρον για την αγορά ελικοπτέρων αυτού του τύπου από την Τουρκία, αίτημα που σύμφωνα με τουρκικές πηγές διαβιβάστηκε στην αμερικανική πλευρά. Το Πακιστάν έχει επίσης ζητήσει την προμήθεια ανταλλακτικών για τα μαχητικά F-16 που διαθέτει, αλλά η Άγκυρα είναι ιδιαίτερα προσεκτική στο θέμα δεδομένου ότι η κυβέρνηση των ΗΠΑ έχει απαγορεύσει την πώληση στρατιωτικού υλικού στο Πακιστάν μετά από την άρνηση του τελευταίου να υπογράψει τη συνθήκη για τη μη διάδοση των πυρηνικών όπλων και να επιτρέψει σε διεθνή επιτροπή να ελέγξει τις πυρηνικές εγκαταστάσεις που διαθέτει.

• Σημαντικές ανακατατάξεις στην Τουρκική Αεροπορία καθώς οι παραδόσεις F-16 συνεχίζονται, αλλά και της προετοιμασίας για την υποδοχή των 45-50 αεροσκαφών Α-10 που παραχωρούνται στη χώρα από τις ΗΠΑ. Η έδρα της 1η Τακτικής Αεροπορικής Δύναμης στο Εσκί Σεχίρ θα συγκεντρώσει τρεις Μοίρες, δύο εξοπλισμένες με F-4 (την 111η, 112η) και την 113η με RF-4. Στην αεροπορική βάση στο Μουρτέτ, θα εδρεύουν δύο Μοίρες, η 141η με F-16 και μία ακόμη που σχηματίζεται τώρα για προωθημένη εκπαίδευση στον τύπο. Η 192 Μοίρα των F-104 στο Μπελίκεσιρ, μετετράπηκε πριν από λίγες εβδομάδες σε μονάδα με F-16 και τα παλαιά της αεροπλάνα μετακινήθηκαν στο Ντιαρμπακίρ. Η 191α στην ίδια βάση θα διατηρήσει προς το παρόν τα «Σταρφάιτερ» με αποστολή την εκπαίδευση στον τύπο. Η τρίτη Μοίρα (193η) που εδρεύει στο Μπελίκεσιρ προετοιμάζεται για την παραλαβή των πρώτων Α-10 στα τέλη του 1994 ή τις αρχές του 1995.

Στην έδρα της 1η Τακτικής Αεροπορικής Δύναμης, την Μαλάτια έχουν επίσης συγκεντρωθεί τρεις μοίρες F-4 (171, 172, 173). Στην ίδια διοικητική περιφέρεια, στο Ντιαρμπακίρ συγκεντρώνονται τα F-104 με δύο Μοίρες, την 181 και 182.

• Προχωρεί και το διαστημικό πρόγραμμα της «γείτονος». Ήδη, ο πρώτος από τους δύο τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους που έχουν παραγγελθεί στην Αεροσπασιάλ βρίσκεται στα τελευταία στάδια της συναρμολόγησης. Η ημερομηνία εκτόξευσης δεν έχει καθοριστεί, αλλά υπολογίζεται ότι θα γίνει, πιθανότατα με πύραυλο «Αριάν» το δεύτερο τετράμηνο του 1994. Ο δεύτερος δορυφόρος, η κατασκευή του οποίου έχει ήδη αρχίσει αναμένεται να ακολουθήσει ένα χρόνο περίπου αργότερα.

ΣΚΟΠΙΑ

• Επιβεβαιώθηκε η αποστολή Αμερικανών στρατιωτών στα Σκόπια, στη διάρκεια της Εαρινής Σύσκεψης του ΝΑΤΟ που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα. Σε δηλώσεις του ο Αμερικανός υπουργός Εξωτερικών Γουόρεν Κρίστοφερ ανέφερε ότι 300 Αμερικανοί στρατιώτες θα «χρησιμεύσουν σαν δύναμη αποτροπής» στην πρώην αυτή δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας. Αν και η εξέλιξη αυτή αποδεικνύει το έμπρακτο ενδιαφέρον των ΗΠΑ για την περιοχή, ο μικρός αριθμός των δυνάμεων που αποστέλλονται εκτιμάται από στρατιωτικούς παρατηρητές ότι θα έχει περισσότερο ρόλο παρατηρητών παρά αποτρεπτικού παράγοντα. Οι λεπτομέρειες της αμερικανικής αποστολής δεν έχουν γίνει ακόμη γνωστές, αλλά πιθανότατα θα αποτελείται από μονάδα πεζοναυτών με ελαφρά τεθωρακισμένα οχήματα που θα υποστηρίζονται από αμφίβια σκάφη που θα πλέουν στην Αδριατική και από βάσεις στη Σικελία.

ΑΓΟΡΑ ΜΕΤΑΧΕΙΡΙΣΜΕΝΩΝ MIRAGE F1

Επιβεβαιώθηκαν τον περασμένο μήνα από το Κουβέιτ, οι διαπραγματεύσεις πώλησης των 14 Μιράζ F1 που διαθέτει, στην Ισπανία. Η τελευταία έχει επιτακτική ανάγκη αναπλήρωσης των απωλειών περισσοτέρων των 20 αεροσκαφών μέσα στα 18 χρόνια που τα αεροπλάνα βρίσκονται σε υπηρεσία, αλλά και ενίσχυσης της Αεροπορίας της μέχρις ότου αποφασιστεί το μέλλον του ευρωπαϊκού μαχητικού «Γιουροφάιτερ 2000» διαδόχου του EFA.

Η αποκάλυψη όμως αυτή έφερε στο φως και μια άλλη εξαιρετικά ενδιαφέρουσα πτυχή που αφορά την αγορά μεταχειρισμένων αεροσκαφών αυτού του τύπου. Σύμφωνα με πληροφορίες η Ισπανία, βολιδοσκόπησε και άλλες χώρες για την αγορά μεταχειρισμένων αεροσκαφών Μιράζ F1, ανάμεσά τους και τη Γαλλία. Σύμφωνα με γαλλικές πηγές δύο τουλάχιστον χώρες έχουν δείξει ενδιαφέρον για μεταχειρισμένα γαλλικά Μιράζ F.1. Οι ίδιοι κύκλοι υποστηρίζουν ότι οι δύο αυτές χώρες είναι η Ισπανία και η **Ελλάδα**. Η τελευταία, σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες έχει ενδιαφερθεί για έναν αριθμό 20 αεροσκαφών. Αν επιβεβαιωθούν οι πληροφορίες, αυτό θα σημάνει μια σημαντική εξέλιξη στην ενίσχυση της Π.Α. και την ομοιογενοποίηση του στόλου, δεδομένου ότι με τα 20 αυτά αεροπλάνα θα σταθεί δυνατόν να συμπληρωθούν οι δύο Μοίρες που χρησιμοποιούν αυτά τα αεροσκάφη και η γίνει απόσυρση άλλων τύπων (F-5). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα γαλλικά αεροσκάφη έχουν αναλογικά λίγες ώρες πτήσης που πιστεύεται ότι δεν ξεπερνούν κατά μέσον όρο τις 2000 σε αντίθεση με τα Ελληνικά που έχουν χρησιμοποιηθεί πολύ περισσότερο. Να υπενθυμίσουμε πάντως ότι η Ελλάδα είχε στο παρελθόν ενδιαφερθεί για την αγορά των μεταχειρισμένων ιορδανικών αεροσκαφών, αλλά πιθανότατα είχε υπαναχωρήσει η ιορδανική πλευρά όταν απέτυχε να εξασφαλίσει τη χρηματοδότηση των αεροσκαφών που επρόκειτο να τα αντικαταστήσουν. Η Γαλλική Αεροπορία ενδιαφέρεται για την πώληση παλαιοτέρων μαχητικών, για τη χρηματοδότηση αγοράς νεοτέρων Μιράζ 2000-5. Πρόσφατα μάλιστα είχε προτείνει στο Πακιστάν την πώληση 20 παλαιοτέρων Μιράζ 2000C.

48η ΕΠΕΤΕΙΟΣ ΤΗΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ

Στην όμορφη ακριτική Σύμη, εορτάστηκε εφέτος στις 8 Μαΐου, η συμπλήρωση 48 χρόνων, από την παράδοση των γερμανικών φρουρών του Αιγαίου και την απελευθέρωση των Δωδεκανήσων. Στην τελετή παραβρέθηκε πέραν των άλλων πολιτικών και στρατιωτικών αντιπροσωπειών, πενταμελής αντιπροσωπεία της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών, προσκεκλημένη του δημάρχου Σύμης Μιλτιάδη Σαρρή. Ο επικεφαλής της αντιπροσωπείας και πρόεδρος της λέσχης, Αντ/γος ε.α. Γεώργιος Παπαδόπουλος κατέθεσε σεμνά στεφάνι στο μνημείο που έχει ανεγερθεί στο σημείο όπου υπογράφηκε η συνθήκη. Στις 8 Μαΐου 1945, μια ημέρα μετά την άνευ όρων παράδοση της Γερμανίας, ο υποστράτηγος Βάγκνερ, μεταβαίνοντας στην ήδη απελευθερωμένη Σύμη, παρέδωσε τις γερμανικές φρουρές που βρίσκονταν στα νησιά του Αιγαίου. Την Ελλάδα αντιπροσώπευσε ο διοικητής του Ιερού Λόχου Συνταγματάρχης Χριστόδουλος Τσιγάντες. Έτσι συμπληρώθηκε ένας χρόνος, από τις 4 Μαΐου 1944, ημερομηνία κατά την οποία η ηρωική μονάδα, άρχισε τις επιχειρήσεις της στο Αιγαίο. Παρά τη συμμετοχή της Ελλάδας στον πόλεμο στο πλευρό των Συμμάχων, η τύχη της Δωδεκανήσου ήταν ακόμη αμφίβολη, αφού η Βρετανία αντιλαμβανόταν τα νησιά αυτά μέχρι και το τέλος του πολέμου, ως νέο αποικιακό χώρο όπως η Κύπρος. Η ηρωική δράση όμως των Ιερολοχιτών, σε



Ο πρόεδρος της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών Αντ/γος ε.α. Γεώργιος Παπαδόπουλος καταθέτει στεφάνι.

όλο το μήκος και το πλάτος του Αιγαίου, δεν ήταν δυνατό να αγνοηθεί. Δικαιολογημένα λοιπόν ο αγώνας του Ιερού Λόχου κατά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο θεωρείται εθνικής σημασίας.

ΜΝΗΜΟΣΥΝΟ ΛΟΚ

Τελέστηκε στις 30 Μαΐου στο Καβούρι, το ετήσιο μνημόσυνο για τους πεσόντες Καταδρομείς, που



Εκφώνηση λόγου από εκπρόσωπο της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών.

οργανώνει κάθε χρόνο η Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών. Μέλη της Λέσχης και της μεγάλης οικογένειας των Καταδρομέων μαζί με συγγενικά και φιλικά πρόσωπα, παρακολούθησαν με συγκίνηση την επιμνημόσυνο δέηση. Ακολούθησε προσκλητήριο νεκρών και εκφώνηση λόγου από εκπρόσωπο της Λέσχης. Εφέτος, μετά από χρόνια, η τελετή ήταν αναβαθμισμένη, καθώς παρέστη επίσημη αντιπροσωπεία των Ε.Δ. με επικεφαλής το Διευθυντή Ειδικών Δυνάμεων, Υποστράτηγο κ. Βασίλειο Μανουρά, αλλά και άγημα της Λέσχης. Η σεμνή τελετή έκλεισε με κατάθεση στεφάνων. Στεφάνια ανάμεσα σε άλλους κατέθεσαν εκπρόσωποι της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών, των Ειδικών Δυνάμεων του Ε.Σ., του Πανελληνίου Συλλόγου Ελληνικών Δυνάμεων Κύπρου, του Παγκυπρίου Συνδέσμου Ελλήνων Καταδρομέων, συλλόγων, ενώσεων και συνδέσμων αποστράτων και παλαιών πολεμιστών και συγγενών των πεσόντων.

ΧΑΟΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΗΠΑ

Όσοι προσπαθούν να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις στα διάφορα μαχητικά προγράμματα υπό εξέλιξη ή υπό σκέψη στις Ηνωμένες Πολιτείες ανακαλύπτουν σύντομα ότι ματαιοπονούν μέσα στο λαβύρινθο των ακρωνυμίων που κάνουν κάθε μέρα την εμφάνισή τους σαν διάττοντες αστέρες για να εξαφανιστούν την επομένη και τις αλληλοσυγκρουόμενες πληροφορίες για ακυρώσεις ή μεταβολές προγραμμάτων.

Θα προσπαθήσουμε να σας δώσουμε μια γεύση με την υπόσχεση (ή μάλλον την κοινή ελπίδα) ότι θα έχουμε μια πιο ξεκάθαρη εικόνα σε επόμενο τεύχος.

Όσοι πιστεύουν ότι το F-22 είναι το μοναδικό πρόγραμμα μαχητικών σε εξέλιξη στις ΗΠΑ καλύτερα να σκεφτούν ξανά.

Όπως έχουμε ξαναγράψει, στη θέση του ακυρωθέντος κάτω από το βάρος ανυπέρβλητων τεχνολογικών προβλημάτων αεροσκάφους κρούσης ΑΧ, το Ναυτικό έχει προκηρύξει νέο προκαταρκτικό διαγωνισμό με προδιαγραφές, γνωστές σαν A/F-X που φέρεται έτσι σαν αντικαταστάτης τόσο των A-6 (που επρόκειτο να αντικατασταθούν από το AX) όσο και των F/A-18 που θα χρίζουν αντικατάστασης στις αρχές του επόμενου αιώνα. Για την αντικατάσταση όμως των τελευταίων υπάρχει η πρόταση παραγωγής ενός εξελιγμένου «Χόρνετ» που η κατασκευάστρια εταιρία έχει προσδιορίσει στη μορφή του F/A-18E/F. Τέλος η Αμερικανική Αεροπορία, θεωρώντας ότι έχει εξασφαλίσει τον αντικαταστάτη του F-15 στη μορφή του μαχητικού αεροπορικής υπεροχής F-22 στρέφεται τώρα στην μελλοντική αντικατάσταση του F-16 με ένα σετ προδιαγραφών ενός «ελαφρού» αεροσκάφους πολλαπλών ρόλων, γνωστό με το αρμόζον στην περίπτωση ακρωνύμιο MRF (Multi-Role Fighter). Κάπου σε δεύτερο ρόλο έχει περιέλθει και ο μελλοντικός αντικαταστάτης του AV-8B, το Προηγμένο (υπερηχητικό) Αεροσκάφος Βραχείας/Κάθετης Προσαπογείωσης ASTOVL (Advanced STOVL). Γνωρίζοντας η USAF, ότι σε εποχές οικονομικής στενότητας είναι εξαιρετικά παρακεκινδυνευμένο να παρουσιάζει κανείς ένα νέο πρόγραμμα, το ASTOVL φέρει προσωρινά τον τίτλο προγράμματος επίδειξης τεχνολογίας. Σε αρκετές δε περιπτώσεις έχει αφεθεί να σχηματιστεί η εντύπωση ότι το ASTOVL θα μπορούσε μελλοντικά να συμπέσει με τις απαιτήσεις του MRF.

Σε περιόδους οικονομικής όμως στενότητας υπάρχουν αρκετοί πολιτικοί που άρχισαν να ασκούν έντονη κριτική για την κατάσταση, κάθε κλάδος των Ενόπλων Δυνάμεων να εξελίσσει το δικό του πρόγραμμα προκειμένου να καλύψει ανάγκες που σε πολλά σημεία αλληλοκαλύπτονται (κάτι που ήταν όχι κοινή τακτική αλλά και απαραβίαστο «κεκτημένο δικαίωμα» των αντιστοίχων γενικών επιτελείων). Οι προτάσεις για «κοινά» προγράμματα άρχισαν να δίνουν και να παίρνουν. Η πρώτη από αυτές, το JAF (Joint Attack Fighter) αφορούσε ένα αεροπλάνο που θα υποκαθιστούσε τους ρόλους τόσο του A/F-X του Ναυτικού όσο και του MRF της Αεροπορίας. Δανειζόμενο τεχνολογίες από το F-22 θα κατασκευαζόταν σε δύο εκδόσεις για τους αντίστοιχους κλάδους με κόστος 40-45 εκατ. δολάρια ανά αεροπλάνο, αντί των 90-130 εκατ. του A/F-X ή των 35-50 εκατ. του MRF. Υπήρξε δε και η (πρόσκαιρη) σκέψη να αποκτήσει το JAF και δυνατότητες STOVL φερόμενο έτσι σαν υποκατάστατο του ASTOVL.

Όταν όμως όλοι νόμιζαν ότι οι ιδέες είχαν στερέψει, το Πεντάγωνο παρουσίασε μια νέα πρόταση ενός Κοινού Μαχητικού Κρούσης Τεχνολογίας Στελθ, JSSA (Joint Stealth Strike Aircraft) σαν υποκατάστατο τόσο των F-22 όσο και των A/F-A. Αν αναρωτιέστε πως τα δύο τελευταία (ένα αεροπλάνο αεροπορικής υπεροχής και ένα αεροσκάφος κρούσης) μπορούν να αντικατασταθούν από ένα κοινό αεροπλάνο, ίσως σας διέφυγε μια πρόσφατη ανακοίνωση του Πενταγώνου (σε μια προσπάθεια ίσως προετοιμασίας για να διασώσει το πρόγραμμα) ότι το F-22 θα κατασκευαστεί εξ' αρχής με ενσωματωμένη τη δυνατότητα προσβολών στόχων εδάφους. Δεν είστε οι μόνοι. Και ο Αμερικανός υπουργός Άμυνας Λες Άσπιν είχε την ίδια απορία.

Κάποιοι όμως στο Πεντάγωνο μπήκαν στον κόπο να συνοψίσουν τις επιλογές που υπάρχουν. Τις αντιγράφουμε όπως ανακοινώθηκαν για «του λόγου το αληθές».

- Ακύρωση των F-22 και A/F-X και προώθηση των F/A-18E/F, MRF, JSSA
- Ακύρωση των A/F-X, F/A-18E/F, MRF και προώθηση των F-22, JAF
- Ακύρωση των A/F-X, MRF και προώθηση των F-22, F/A-18E/F, JAF
- Ακύρωση των A/F-X,F-22, MRF και προώθηση των F/A-18E/F, JAF
- Ακύρωση των F-22, A/F-X, F/A-18E/F και προώθηση των JAF, JSSA

Και έπεται συνέχεια.

Η ΙΤΑΛΙΑ ΘΑ ΕΝΟΙΚΙΑΣΕΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ;

Η στασιμότητα που υπάρχει στο πρόγραμμα «Γιουροφάιτερ 2000», που διαδέχθηκε το EFA, έχει φέρει τις χώρες που συμμετείχαν στο αρχικό πρόγραμμα σε δύσκολη θέση όσον αφορά την κάλυψη των αμυντικών τους αναγκών στον τομέα της Αεροπορίας. Η Ισπανία ήδη αναζητά την αγορά μεταχειρισμένων Μιράζ F.1 προκειμένου να καλύψουν το χάσμα που υπάρχει στο χρονοδιάγραμμα μέχρι την παράδοση του πρώτου Ευρωμαχητικού τον επόμενο αιώνα. Το ίδιο όμως δίλημμα αντιμετωπίζει και η Ιταλία. Σε πρόσφατη επίσκεψή του ο Αμερικανός υπουργός Άμυνας Λες Άσπιν, πρότεινε στον Ιταλό ομόλογό του την ενοικίαση από την Ιταλία ενός αριθμού μαχητικών F-16 ή και F-15 προκειμένου να καλυφθούν οι πιεστικές ανάγκες δεδομένου ότι η ιταλική αεράμυνα βασίζεται σε 140 περίπου F-104S που υπέστησαν τα τελευταία χρόνια ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού γνωστό σαν ASA. Η αμερικανική πρόταση προς τους Ιταλούς περιλαμβάνει την ενοικίαση 50-70 αεροσκαφών για ένα διάστημα 10 ετών. Η ενοικίαση αεροσκαφών δεν είναι φυσικά πρωτόγνωρη κατάσταση. Τη δεκαετία του 1970, η Αυστραλία είχε ενοικιάσει μαχητικά F-4, ενώ περίμενε να λυθούν τα προβλήματα με τα F-111C που είχε παραγγείλει. Από τις δύο χώρες που απομένουν και συμμετείχαν στο πρόγραμμα EFA, η μεν Γερμανία περιορίζει σημαντικά τις αεροπορικές της δυνάμεις και πρόκειται να στηριχθεί στα εκσυγχρονισμένα F-4F, ενώ η Μ. Βρετανία θα βασιστεί κυρίως στα μαχητικά Τορνέιντο, εκ των οποίων τα F.3 θα υποστούν περαιτέρω εκσυγχρονισμούς και τα Χάριερ GR.5/GR.7.

ΝΕΑ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία υπέγραψε νέα σύμβαση με το ΝΑΤΟ για την επισκευή των κινητήρων TF-33 των αεροσκαφών E-3A του ΝΑΤΟ. Η αξία της σύμβασης υπολογίζεται σε 8 εκατ. δολάρια και καλύπτει την περίοδο 1993-1996. Πρέπει να σημειωθεί ότι με τη σύμβαση αυτή, καλύπτονται σε ποσοστό 100% οι βιομηχανικές επιστροφές της χώρας μας από τη συμμετοχή της στο αντίστοιχο πρόγραμμα. Η σύμβαση, αν και αποτελεί συνέχεια του ιδίου προγράμματος που υλοποιείται από την ΕΑΒ από το 1982, κατακυρώθηκε στην εταιρία μετά από συμμετοχή της σε διαγωνισμό.

Η ΕΑΒ έχοντας ικανοποιήσει πλήρως με την ποιότητα των εργασιών που προσφέρει, επέτυχε κατόπιν διαπραγματεύσεων να βελτιώσει τους όρους της νέας σύμβασης ώστε το οικονομικό αποτέλεσμα να είναι ακόμη πιο συμφέρον για την εταιρία.

ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ «ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ» ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΑΒ

Η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία σε συνεργασία με την UETP STAR-EUROPE και στα πλαίσια του Κοινοτικού προγράμματος COMETT, διοργανώνει σεμινάριο με θέμα: «Μη καταστροφικοί έλεγχοι, ποιοτική εξασφάλιση και αξιοπιστία» που θα γίνει στην Αθήνα και στις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ στην Τανάγρα από τις 28 Ιουνίου μέχρι και την 9 Ιουλίου 1993. Εισηγητές είναι οι καθηγητές A. Freddi και S. Curiori του πανεπιστημίου της Μπολόνια, ο κ. M Scolaris, Δ/ντής Ποιοτικής Εξασφάλισης της εταιρίας ALENIA και η Δρ. Ζαίρα Μαριόλη-Ρήγα της ΕΑΒ. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν στα τηλέφωνα 88.36.711 και 0262-52.307 ή στα φαξ 88.38. 714 και 0262-52.170 για περισσότερες πληροφορίες και κρατήσεις θέσεων.

ΔΥΟ ΠΡΩΤΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ RAFALE

Η ευρύτερη οικογένεια των γαλλικών μαχητικών Ραφάλ είχε πρόσφατα δύο επιτυχημένες πρωτιές. Η πρώτη αφορά την πρώτη πτήση του διθέσιου Ραφάλ Β01 που πραγματοποιήθηκε στις 30 Απριλίου 1993. Το αεροπλάνο με πιλότο το δοκιμαστή της κατασκευάστριας εταιρίας Ζαν Φρημόν, κατά τη διάρκεια της πτήσης, διάρκειας 80 λεπτών έφτασε σε ύψος 40.000 ποδών και επέτυχε ταχύτητες της τάξης των 1,2 ΜΑΧ. Παράλληλα το πρωτότυπο μονοθέσιο ναυτικό μαχητικό Ραφάλ Μ01 πραγματοποίησε τον προηγούμενο μήνα μια σειρά 30 επιτυχημένων προσαπονηώσεων στο κατάστρωμα του αεροπλανοφόρου «Φος» που έχει υποστεί μετατροπές ακριβώς γι' αυτόν το σκοπό.
Οι περισσότερες προσνηώσεις πραγματοποιήθηκαν με ταχύτητα προσέγγισης 120 κόμβων, διατηρώντας το αεροπλάνο υπό γωνία προσβολής 16°, αν και το όριο είναι πολύ υψηλότερα στις 32°, όπου το αεροπλάνο, σύμφωνα με τους χειριστές αποδείχθηκε ιδιαίτερα άνετο στους χειρισμούς. Παρόλο όμως που το Ραφάλ αποδείχθηκε ιδιαίτερα σταθερό στην προσέγγιση, είχε την τάση να προσνηώνεται «πιάνοντας» το πρώτο από τα ανασχετικά συρματόσχοινα, αντί του δεύτερου ή τρίτου που συνήθως προτιμάται. Σύμφωνα με τους μηχανικούς της Ντασό, το φαινόμενο πιθανότατα να οφείλεται σε συντονισμό των επιφανειών ελέγχου του αεροπλάνου από το αεροδυναμικό κύμα που προκαλεί η υπερκατασκευή του σκάφους. Οι απονηώσεις πραγματοποιήθηκαν από τον τροποποιημένο καταπέλτη του σκάφους χωρίς μετάκαυση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το «Φος» είναι εξοπλισμένο με ράμπα «Σκάι Τζαμπ» 1,5° ώστε να δίνεται στο αεροσκάφος η κατάλληλη γωνία προσβολής για την απονήωση. Στη συνέχεια η ράμπα αφαιρέθηκε και το Ραφάλ εκτέλεσε 10 απονηώσεις χρησιμοποιώντας το σύστημα ακαριαίας έκτασης του ριναίου σκέλους (βλέπε σχετικό άρθρο, ΠΤΗΣΗ Νο 99). Η ράμπα θα διατηρηθεί στα δύο παλαιότερα αεροπλανοφόρα «Φος» και «Κλεμανσώ», αλλά δεν θα είναι πλέον απαραίτητη όταν το αεροπλάνο μπει σε υπηρεσία στο νέο αεροπλανοφόρο «Σαρλ Ντε Γκωλ» το 1998. Να σημειωθεί ότι η νέα συντηρητική κυβέρνηση στη Γαλλία ανακοίνωσε τα σχέδιά της για την προμήθεια και ενός δεύτερου πυρηνοκίνητου αεροπλανοφόρου της ίδιας κλάσης. Εξάλλου η Γαλλία πρόκειται να αγοράσει από τις ΗΠΑ 4 αεροσκάφη Έγκαιρης Προειδοποίησης και Ελέγχου AWACS, σύμφωνα με ανακοίνωση του Πενταγώνου που ειδοποίησε το σχετικά Κογκρέσο. Το συνολικό ύψος της αγοράς υπολογίζεται σε 773 εκατ. δολάρια.



Το πρωτότυπο Ντασό Ραφάλ Β01 στην παρθενική του πτήση (φωτογραφία Dassault/Aviaplans F. Robineau)

ΠΑΡΑΔΟΘΗΚΕ ΤΟ ΠΡΩΤΟ F-16 BLOCK 50D

Η Αμερικανική Αεροπορία παρέλαβε το πρώτο F-16C/D Block 50D που παραδόθηκε στις εγκαταστάσεις της κατασκευάστριας εταιρίας Λόκχηντ στο Φορτ Γουόρθ του Τέξας. Το νέο αεροπλάνο ενσωματώνει νέα ηλεκτρονικά, δυνατότητες καταστολής αεράμυνας (SEAD, supression of enemy air-defence) για την καλύτερη αξιοποίηση των πυραύλων αντι-ραντάρ «Χαρμ», ευρύτερη επιλογή μεταφερόμενου οπλισμού και προηγμένα συστήματα επικοινωνιών. Τα αεροσκάφη Block 50D είναι περαιτέρω εξέλιξη του μοντέλου Block 50/52 που ήδη ενσωματώνουν (σε αμερικανική υπηρεσία) το σύστημα «ασφαλών» επικοινωνιών «Have Quick IIA», προειδοποιητή ραντάρ AN/ALR-56M και την έκδοση των κινητήρων F100/110 με απόδοση 13200 κιλών... Τα αεροπλάνα που χρησιμοποιούν τον κινητήρα της Τζένεραλ Ελέκτρικ χαρακτηρίζονται σαν Block 50D, ενώ αυτά που χρησιμοποιούν τον κινητήρα της Πρατ & Γουίτνει φέρουν τον κωδικό Block 52D. Μια από τις σημαντικότερες βελτιώσεις στο νέο μοντέλο είναι, όπως προαναφέρθηκε η πλήρης αξιοποίηση του πυραύλου AGM-88. Μέχρι τώρα τα F-16 χρησιμοποιούσαν τους πυραύλους αυτού του τύπου μόνο με τη βοήθεια αεροσκαφών καταστολής αεράμυνας όπως F-4G που έκαναν και την κατάδειξη των στόχων. Το σύστημα SEAD εκτός των αυξημένων αυτόνομων δυνατοτήτων αναγνώρισης στόχων-πηγών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, ενσωματώνει ραδιοζεύξη μέσω της οποίας πληροφορίες μπορούν να διοχετευτούν από άλλες πηγές. Τα νέα αεροπλάνα μπορούν ακόμη να φέρουν την νέα έκδοση του πυραύλου «Μάβερικ», AGM-65G με κεφαλή βάρους 140 κιλών, ενώ το πυροβόλο μπορεί να κάνει χρήση της νέας βολίδας των 20 χιλ. PGU-28B με αυξημένη ακρίβεια βολής.

ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SDI

Μετά από 10 χρόνια στα οποία δαπανήθηκαν περισσότερα από 30 δισεκατομμύρια δολάρια ένα από τα πιο μεγαλεπήβολα στρατιωτικά σχέδια των ΗΠΑ, τη δημιουργία μιας αδιαπέραστης «αμυντικής» ομπρέλας προστασίας από τους βαλλιστικούς πυραύλους, ουσιαστικά ακυρώθηκε με τον υποβιβασμό του σε ένα πρόγραμμα έρευνας για την αντιβαλλιστική προστασία στο πεδίο της μάχης. Το πρόγραμμα Αμυντικής Στρατηγικής Πρωτοβουλίας, SDI είχε ανακοινωθεί στις 23 Μαρτίου 1983 από τον τότε πρόεδρο Ρήγκαν σαν μια ασπίδα προστασίας από πυρηνική επίθεση, ένα σύστημα που σύμφωνα με τα λεγόμενά του θα έκανε τα πυρηνικά όπλα «άχρηστα και παρωχημένα». Η τεχνολογική έρευνα, παρόλη την αδρή χρηματοδότηση «σκόνταψε» σε πολλά σημείο και τα πυροβόλα «λέιζερ», «ακτίνων φορτισμένων σωματιδίων» και άλλα εξωτικά όπλα παρέμειναν στη σφαίρα του μη εφικτού. Η συνολικά χρηματοδότηση του προγράμματος την περίοδο 1984-98 υπήρξε $15,7 δισ. Τον Ιανουάριο του 1991, ο τότε πρόεδρος Μπους υποβάθμισε το πρόγραμμα σε ένα σύστημα προστασίας από μεμονωμένα πλήγματα, προσφέροντας προστασία από τις χώρες του τρίτου Κόσμου που πιθανόν θα αποκτούσαν πυρηνικά όπλα στο μέλλον. Συνολική χρηματοδότηση την περίοδο 1990-92: $10,6 δισ. Η «χαριστική βολή» δόθηκε τον προηγούμενο μήνα από τον Αμερικανό υπουργό Άμυνας Άσπιν που προσδιόρισε τους στόχους του νέου προγράμματος στην άμυνα περιοχής εναντίον βαλλιστικών βλημάτων τύπου «Scud».

Η SEEA ΠΑΡΑΓΓΕΛΝΕΙ FOKKER

Η νέα Ελληνική αεροπορική εταιρία SEEA πρόκειται να παραλάβει σύντομα δύο στροβιλοελικοφόρα Fokker 50 που πρόκειται να ενταχθούν στις γραμμές μικρών αποστάσεων που εξυπηρετεί η εταιρία. Τα ολλανδικής προέλευσης αεροσκάφη, μεταφορικής ικανότητας 50 ατόμων, αποτελούν εξέλιξη του παλαιότερου, εμπορικά επιτυχημένου μοντέλου Fokker 27 και έχουν εν-



Fokker 50 της κολομβιανής εταιρίας Avianca. Δύο παρόμοια αεροσκάφη πρόκειται να παραλάβει και η ελληνική SEEA. (Φωτογραφία: Fokker Aircraft B.V.)

σωματώσει πολλές νέες τεχνολογίες συμπεριλαμβανομένων και των προηγμένων κινητήρων Πρατ & Γουίτνεϊ PW125B. Με την ευκαιρία να σημειώσουμε ότι η ολλανδική εταιρία παρέδωσε πρόσφατα στην Κολομβιανή εθνική αεροπορική εταιρία Αβιάνκα το πρώτο από τα τρία Fokker 50 που η δεύτερη έχει υπό παραγγελία. Τα νέα αεροσκάφη αποτελούν μια έκδοση «υψηλών επιδόσεων» του βασικού μοντέλου με κινητήρες PW127B που αποδίδουν 10% υψηλότερη ισχύ από τους PW125B και προορίζονται για επιχειρήσεις σε μεγάλα υψόμετρα και σε περιοχές με υψηλές θερμοκρασιακές συνθήκες. Τα αεροπλάνα που προσφέρουν επιδόσεις πρωτόγνωρες για στροβιλοελικοφόρα, θα επιχειρούν από το αεροδρόμιο της Μπογκοτά προς την πόλη Μανιζάλες, στα δυτικά της χώρας. Το εκεί αεροδρόμιο βρίσκεται σε ένα οροπέδιο των Άνδεων σε ύψος 6.000 ποδών όπου συνήθως επικρατούν θερμοκρασίες που ξεπερνούν τους 35° C.

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΣΤΗΝ CRETAN AIRLINES S.A.

Ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες για τη χορήγηση άδειας αερομεταφορών Α' κατηγορίας από το υπουργείο Μεταφορών στην εταιρία «Αερομεταφορές Κρήτης». Ήδη η εταιρία θέτει σε εφαρμογή ένα ευρύτατο πρόγραμμα πτήσεων που θα συνδέει αεροδρόμια της Γερμανίας, Γαλλίας, Ιταλίας, Αυστρίας, Ελβετίας, Αιγύπτου, Ισραήλ και Κύπρου, με την Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Ρόδο, Κω και Ηράκλειο χρησιμοποιώντας αεροσκάφη Αίρμπας 320 των 168 θέσεων.



Ένα από τα δύο Αίρμπας 320 που χρησιμοποιούν οι Cretan Airlines.

KRITI AIR

Νέα δημοσυνεταιριστική αεροπορική εταιρία βρίσκεται υπό ίδρυση στην Κρήτη με την επωνυμία Kriti Air και θα λειτουργήσει με κοινωνικο-αναπτυξιακό χαρακτήρα και ιδιωτικο-οικονομικά κριτήρια. Ανάμεσα στους κυριότερους στόχους της περιλαμβάνονται: η μεταφορά επιβατών στο εσωτερικό κια το εξωτερικό, η μεταφορά αγροτικών προϊόντων, η εκτέλεση αεροψεκασμών στη γεωργία, η εκπαίδευση όλων των βαθμίδων χειριστών και μηχανικών αεροσκαφών κια η τεχνική υποστήριξη αεροσκαφών που διέρχονται από αεροδρόμια της Κρήτης. Τα γραφεία της εταιρίας είναι στο Ηράκλειο: Λεωφόρος Καλοκαιρινού 234, τηλ.: 081/280.344 και στα Χανιά: Μυλωνογιάννη 72, τηλ.: 0821/28.677.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΙΣ ΠΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ C 141

Η Αμερικανική Αεροπορία επέβαλε σημαντικούς περιορισμούς στη μεταφορά φορτίου σε όλο το στόλο των 260 μεταγωγικών C-141 που διαθέτει μετά την ανακάλυψη προβλημάτων ρωγμών στη δομική κατασκευή της πτέρυγας. Οι ρωγμές είχαν ανακαλυφθεί σε περιοδικές επιθεωρήσεις τον περασμένο Φεβρουάριο, αλλά το πρόβλημα εξελίχτηκε σε πιο σοβαρό από όσο αρχικά είχε υπολογιστεί. Τριάντα περίπου αεροπλάνα από αυτά που έχουν ελεγχθεί μέχρι σήμερα, βρέθηκε ότι έχουν πρόβλημα, αν και δεν έγινε γνωστό τι ποσοστό του συνολικού στόλου αποτελεί αυτός ο αριθμός ή πόσα αεροπλάνα απομένουν ακόμη χωρίς να έχουν επιθεωρηθεί. Τα «Στάρλιφτερ» περιορίζονται τώρα σε φορτία 25 τόννων, επτά τόννους δηλαδή λιγότερο από τη μέγιστη μεταφορική τους ικανότητα. Η USAF αναμένεται να αποφασίσει τον ερχόμενο Αύγουστο για το μέλλον αυτών των μεταγωγικών σε συνδυασμό με το μέλλον του μεταγωγικού C-17. Εάν το τελευταίο ακυρωθεί, τότε υπάρχει η πιθανότητα τα C-141 να υποστούν ένα πρόγραμμα ενίσχυσης της πτέρυγας και επέκτασης της οφέλιμης ζωής τους ανάλογο με αυτό που είχαν υποστεί τα C-5A στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας.

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΔΕΣ ΣΕ ΜΑΧΙΜΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Η απαγόρευση της συμμετοχής γυναικών σε μάχιμες επιχειρήσεις υπήρξε ένα από τα πρώτα μέτρα που έλαβε ο Αμερικανός πρόεδρος Κλίντον μετά την ανάληψη των καθηκόντων του, τον περασμένο Ιανουάριο. Έτσι, άνοιξε ο δρόμος για πολλές Αμερικανίδες ώστε αυτές να καταλάβουν μάχιμες θέσεις σε επιχειρησιακές μονάδες. Η υποσμηναγός της Αεροπορίας Τζένι Φλην θα είναι η πρώτη γυναίκα που θα γίνει πιλότος μαχητικών F-15E μόλις τελειώσει την εκπαίδευσή της μέσα στο καλοκαίρι. Τον ερχόμενο Νοέμβριο αναμένεται επίσης να αναλάβει τα επιχειρησιακά της καθήκοντα και η Σμηναγός Σάρον Πρέτζελ σαν πιλότος F-16. Τρεις γυναίκες αξιωματικοί βρίσκονται επίσης σε προωθημένα στάδια εκπαίδευσης στον Αμερικανικό Στρατό, σαν πιλότοι AH-1 «Κόμπρα» και AH-64 «Απάτσι». Η πρώτη γυναίκα πιλότος του Ναυτικού, θα είναι η υποσμηναγός Σάλι Φάουντεν που θα γίνει σύντομα μέλος του πληρώματος ενός EA-6B που επιχειρεί με την 130 Μοίρα Τακτικού Ηλεκτρονικού Πολέμου.

ΟΙ ΤΟΥΡΚΙΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΕΣ ΣΕ ΑΝΟΔΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ



Το πρώτο από τα πέντε Αίρμπας A340 στο στάδιο της τελικής συναρμολόγησης. (Φωτογραφία: Airbus Industrie)

Οι Τουρκικές Αερογραμμές γνωρίζουν μια ραγδαία ανάπτυξη με αύξηση των επιβατών κατά 42% μέσα στο 1992, ενώ στο ίδιο χρονικό διάστημα τα επιβατοχιλιόμετρα σημείωσαν άνοδο κατά 49%, σύμφωνα με ανακοίνωση της διοίκησης της εταιρίας. Η τουρκική όμως εταιρία ανανέωσε ταχύτατα τα αεροπλάνα της μέσα στα τελευταία χρόνια με αποτέλεσμα σήμερα να διαθέτει έναν από τους «νεαρότερους» αεροπορικούς στόλους της Ευρώπης και της Μ. Ανατολής. Στο τέλος του προηγούμενου μήνα, η εταιρία ανακοίνωσε την προμήθεια 16 νέων Μπόινγκ 737-400 μέσω μακροχρόνιας ενοικίασης ανεβάζοντας το στόλο των αεροσκαφών Μπόινγκ 737-400/500 που διαθέτει σε 31. Συνολικά οι Τουρκικές Αερογραμμές θα παραλάβουν μέσα στο 1993 11 αεροπλάνα αυτού του

τύπου, ενώ αναμένεται να αρχίσει και η παράδοση των πέντε Αίρμπας 340 που βρίσκονται επίσης υπό παραγγελία.

ΟΙ ΗΠΑ ΑΝΗΣΥΧΟΥΝ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΩΗΝ ΣΟΒΙΕΤΙΚΟ ΠΥΡΗΝΙΚΟ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΟ

Διά στόματος του υπουργού Άμυνας Λες Άσπιν, οι ΗΠΑ εξέφρασαν την ανησυχία τους για το βραδύ ρυθμό των αλλαγών στον στρατιωτικό τομέα στις πρώην σοβιετικές Δημοκρατίες και ιδιαίτερα στην εφαρμογή των διατάξεων των συμφωνιών που αφορούν τον περιορισμό των πυρηνικών όπλων. Ο αμερικανός υπουργός μάλιστα δήλωσε ότι υπό το φως των εξελίξεων, ίσως οι ΗΠΑ αναγκαστούν να ανακόψουν και αυτές το ρυθμό των δικών τους αμυντικών περικοπών. Στο μεταξύ το Πεντάγωνο ανακοίνωσε τις τελευταίες του εκτιμήσεις για το πυρηνικό οπλοστάσιο των Δημοκρατιών που «κληρονόμησαν» το στρατηγικό οπλοστάσιο της Σοβιετικής Ένωσης. Σύμφωνα με αυτό η Ρωσία διαθέτει: 180 SS-11 (180 κεφαλές), 40 SS-13 (40 κεφαλές), 40 SS-17 (160 κεφαλές), 170 SS-19 (1020 κεφαλές), 46 SS-24 (36 τοποθετημένα σε τρένα με 360 κεφαλές και 10 σε σιλό με 100 κεφαλές), 260 SS-25 (260 κεφαλές). Διαθέτει επίσης 6 υποβρύχια κλάσης «Ταϊφούν» (20 SS-N-20 το καθένα), 18 υποβρύχια κλάσης «Δέλτα Ι» (12 SS-N-8 το καθένα), 18 (4/14) υποβρύχια κλάσης «Δέλτα II/III» (16 SS-N-8 το καθένα), 7 υποβρύχια κλάσης «Δέλτα IV» (16 SS-N-23 το καθένα) και 7 υποβρύχια κλάσης «Γιάνκι Ι» (16 SS-N-6 το καθένα). Διαθέτει επίσης 90 περίπου στρατηγικά βομβαρδιστικά Tu-95 και τουλάχιστον 60 Tu-160. Το οπλοστάσιο της Ουκρανίας περιλαμβάνει 130 SS-19 (780 κεφαλές) και 46 SS-24 (46 κεφαλές). Η Ουκρανία διαθέτει ακόμη 22 Tu-95 και 20 Tu-160. Το Καζακστάν διαθέτει 104 SS-18 (1040 κεφαλές) και 40 βομβαρδιστικά Tu-95, ενώ η Λευκορωσία περιορίζεται σε 80 SS-25 με 80 πυρηνικές κεφαλές.

ΒΟΡΕΙΟΣ ΚΑΙ ΝΟΤΙΟΣ ΚΟΡΕΑ ΕΙΧΑΝ ΑΝΑΠΤΥΞΕΙ ΠΥΡΑΥΛΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Σύμφωνα με έκθεση ρωσικής υπηρεσίας πληροφοριών τόσο η Νότιος όσο και η Βόρειος Κορέα είχαν αναπτύξει πρόγραμμα παραγωγής βαλλιστικών πυραύλων χρησιμοποιώντας τεχνολογία από τους αντίστοιχους συμμάχους τους. Η Νότιος Κορέα είχα αναπτύξει στα μέσα της δεκαετίας του 1980, έναν τουλάχιστο τύπο βαλλιστικού πυραύλου με βεληνεκές 200-250 χιλιομέτρων. Πιστεύεται ότι το διώροφο βλήμα αποτελούσε έκδοση του αντιαεροπορικού πυραύλου τύπου «Νίκη-Ηρακλής» που ενσωμάτωνε από κατασκευής κάποιες δυνατότητες εδάφους-εδάφους. Το ίδιο δημοσίευμα αναφέρει ότι η Ν. Κορέα βελ-



Εγκαινιάστηκε τον περασμένο μήνα από τον υπουργό Εθνικής Άμυνας κ. Ιωάννη Βαρβιτσιώτη, το «Άλσος του Ελληνικού Στρατού», ένας τεράστιος χώρος πρασίνου σε χώρο του Στρατοπέδου «ΒΑΡΥΤΗ» στο Γουδί, εκτάσεως 335 στρεμμάτων, στα πλαίσια μιας ευρύτερης προσπάθειας του υπουργείου να συμβάλλει και αυτό στην ανάπλαση περιοχών της Αττικής. Το «Άλσος του Ελληνικού Στρατού» σύμφωνα με τη μελέτη που έχει συνταχθεί θα περιλαμβάνει: Μνημείο των Πεσόντων στην Κύπρο, Πάνθεο Ελληνικής Ιστορίας, Πολιτιστικούς και Εκθεσιακούς χώρους μεταξύ των οποίων και ειδικά διαμορφωμένο κτίριο που θα στεγάσει την Πινακοθήκη του Ιδρύματος Κουτλίδη που περιλαμβάνει 1200 πίνακες, αλλά και παιδικές χαρές, γήπεδα αθλοπαιδιών, υπαίθριο αμφιθέατρο, πεζοδρόμους για περιπάτους, τεχνητή λίμνη, υπαίθριο κινηματογράφο, πειραματικό θερμοκήπιο με ανθόκηπους και φυσικά άφθονο πράσινο στη διάθεση των δημοτών των παρακείμενων Δήμων αλλά και όλων των Αθηναίων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτό είναι το δεύτερο βήμα του ΥΕΘΑ στον τομέα αυτό μετά τη δημιουργία πριν μερικούς μήνες ανάλογου χώρου σε πρώην Στρατόπεδο στην περιοχή του Ρουφ.

Τώρα... οι 4ΤΡΟΧΟΙ on-line!



Πρωτοστατώντας για μία ακόμα φορά, οι 4 Τροχοί είναι πλέον διαθέσιμοι on-line. Μέσω της "Ηλεκτρονικής Βιβλιοθήκης" του συστήματος CompuLink, οι αναγνώστες των 4Τ μπορούν τώρα να διαβάσουν το περιοδικό στην οθόνη του υπολογιστή τους. Κι ακόμα, χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες hypertext του συστήματος, μπορούν να ψάξουν στην ύλη παλαιότερων τευχών για συγκεκριμένα άρθρα, μοντέλα αυτοκινήτων, τεχνικά χαρακτηριστικά, συγγραφείς κ.λπ.

Έτσι, οι 4Τ αποδεικνύουν έμπρακτα την προσήλωσή τους στην υιοθέτηση και την εφαρμογή νέων καινοτόμων τεχνολογιών αναπτυγμένων στην Ελλάδα από Έλληνες για Έλληνες.

CompuLink
• ON LINE INFORMATION SERVICES •
Κλάδος της COMPUPRESS Α.Ε., Λ. Συγγρού 44, 117 42 Αθήνα
Τηλ.: 9241746-7, Fax: 9242219

Προς: "Τεχνικές Εκδόσεις" Α.Ε. Γοργίου 6 ΑΘΗΝΑ, Τ.Κ. 116 36. Τηλ.: 9230832

ΠΤΗΣΗ/6/93

Ναι, ενδιαφέρομαι να μάθω περισσότερα για τον τρόπο, με τον οποίο μπορώ να έχω on-line πρόσβαση στην ύλη του περιοδικού 4ΤΡΟΧΟΙ, από το σύστημα "Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη" της Compulink.

Επώνυμο: ....

Επάγγελμα: ....

Διεύθυνση: ....**Τ.Κ.**..................

Τηλ.: ....

Είμαι κάτοχος υπολογιστή: **IBM, PC ή Συμβατού:** ☐

Apple: ☐ **Amiga:** ☐ **Atari:** ☐



Για δύο εβδομάδες, μέχρι τις αρχές Μαΐου, κατέπλευσε στον Πειραιά η φρεγάτα του Ολλανδικού Βασιλικού Ναυτικού «Kortenaer» (F-807), προκειμένου να ανεφοδιαστεί και να αναπαυθεί το πλήρωμα. Η φρεγάτα που μετέχει στη Μόνιμη Ναυτική Δύναμη της Μεσογείου του ΝΑΤΟ, εκτελεί περιπολίες στην Αδριατική, στα πλαίσια της επιβολής κυρώσεων του Συμβουλίου Ασφαλείας του ΟΗΕ, κατά της Σερβίας και του Μαυροβουνίου.



Στα πλαίσια ευρωπαϊκών προγραμμάτων ανταλλαγής φοιτητών πραγματοποιήθηκε στη διάρκεια του Ακαδημαϊκού έτους 1992-93 κύκλος ανταλλαγής σπουδαστών στον τομέα μηχανικών αεροσκαφών, των Σχολών Δέλτα και της αντίστοιχης Αγγλικής Σχολής, Qualitair training services. Έτσι, το Νοέμβριο του 1992 έξι Έλληνες σπουδαστές επισκέφθηκαν για τρεις εβδομάδες τις εγκαταστάσεις Qualitair στο Μπίρμινχαμ της Μ. Βρετανίας. Την επίσκεψη ανταπέδωσαν τον περασμένο Μάιο έξι Άγγλοι σπουδαστές που εκπαιδεύτηκαν στις Σχολές Δέλτα και στο κέντρο εκπαίδευσης της Ο.Α. Στο τέλος και των δύο επισκέψεων απονεμήθηκαν στους συμμετέχοντες πιστοποιητικά παρακολούθησης των προγραμμάτων των Σχολών. Στη φωτογραφία στιγμιότυπο από την επίσκεψη των Ελλήνων σπουδαστών στη Μ. Βρετανία.



Ο Έλληνας υφυπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Σπήλιος Σπηλιωτόπουλος στο κόκπιτ ενός βουλγαρικού MiG-23BN κατά τη διάρκεια της πρόσφατης επίσκεψής του στη Βουλγαρία. Σύμφωνα με τους Βούλγαρους αξιωματικούς το αεροσκάφος αυτό ανήκει στη Μοίρα αεράμυνας του τομέα της Σόφιας. «Συμπτωματικά» ο Έλληνας υφυπουργός ως χειριστής των F-104G της Μοίρας πυρηνικού βομβαρδισμού της Π.Α. είχε ως στόχο το υπουργείο Εθνικής Άμυνας της Σόφιας, «το κτίριο που είναι προς την έξοδο της πόλης» όπως θυμόταν ο ίδιος από τις αεροφωτογραφίες. Τώρα είχε την ευκαιρία να γνωρίσει και από κοντά το -πάλαι ποτέ εχθρικό- MiG όπως και το υπουργείο Άμυνας το οποίο και επισκέφθηκε, όχι πλέον με πυρηνική βόμβα αλλά με «κλάδο ελαίας» στη μορφή πρωτοκόλλου αμυντικής συνεργασίας. Όσο για τις εντυπώσεις του από το MiG-23BN, ο βετεράνος χειριστής το βρήκε «σαφώς» μικρότερων δυνατοτήτων από το F-4E, αλλά ανώτερο του F-104.

τίωσε επίσης τις δυνατότητες του πυραύλου «Τίμιος Τζον» που διέθετε με τεχνολογία από το αμερικανικής κατασκευής τακτικό βλήμα εδάφους-εδάφους «Λανς». Η έκθεση συνεχίζει ότι τα νοτιοκορεατικά προγράμματα υπήρξαν απάντηση στο πολύ μεγαλύτερο πρόγραμμα κατασκευής βαλλιστικών πυραύλων της Β. Κορέας που διέθετε πυραύλους σοβιετικής κατασκευής «Frog 5» και «Frog 7», όπως επίσης και βλήματα μεγαλύτερου βεληνεκούς «Scud B». Με βάση το τελευταίο ανέπτυξε μια έκδοση με ακτίνα δράσης που ξεπερνά τα 1.000 χλμ. Το όπλο αυτό εξήχθη σε αρκετές χώρες συμπεριλαμβανομένου του Ιράν, της Συρίας κ.ά.

Τ Ε Λ Ε Ξ

Συμβαίνουν και... «εις Παρισίους». Ο Αμερικανικός Στρατός κατακύρωσε το διαγωνισμό NTH, για την προμήθεια ενός νέου ελαφρού εκπαιδευτικού ελικοπτέρου στην Μπελ, που παρουσίασε μια τριθέσια έκδοση του μοντέλου «206». Μια όμως από τις ανταγωνίστριες εταιρίες, η Ενστρομ Χέλικοπτερς που είχε λάβει μέρος με το TH-28 υπέβαλε ένσταση στο αμερικανικό «Ελεγκτικό Συνέδριο» απαιτώντας από το Στρατό να αιτιολογήσει την επιλογή της Μπελ αξίας 131 εκατ. δολαρίων, έναντι της δικής της αξίας μόλις 91 εκατ. δολαρίων.

Η Ταϊβάν άρχισε την παραλαβή των πρώτων από τα 42 ελικοπτέρα AH-1W και 26 OH-58D που είχε παραγγείλει πέρσι. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ταϊβάν είναι ο πρώτος εξαγωγικός πελάτης για τα ελικόπτερα αναγνώρισης OH-58D και σε αντίθεση με αυτά του Αμερικανικού Στρατού που είναι ανακατασκευές του μοντέλου «Α», πρόκειται για νέες κατασκευές.

Οι ΗΠΑ αρνήθηκαν να δώσουν την άδεια για τη μεταπώληση τεσσάρων ιορδανικών αεροσκαφών F-5E στην Ινδονησία με το δικαιολογητικό ότι η κυβέρνηση της Τζακάρτα παραβιάζει συστηματικά τα ανθρώπινα δικαιώματα. Οι Ηνωμένες Πολιτείες τηρούν «εμπάργκο» πώλησης όπλων στην Ινδονησία εδώ και αρκετά χρόνια.

Αμερικανικά μαχητικά F-14 και F-15 που περιπολούσαν πάνω από τη νότια και βόρεια «ζώνη απαγόρευσης πτήσεων» στο Ιράκ δέχθηκαν τα πυρά αντιαεροπορικών πυροβόλων σε τρεις διαφορετικές περιπτώσεις την τρίτη εβδομάδα του Μαΐου. Σε μία από τις περιπτώσεις, αεροσκάφος F-4G, έβαλε πύραυλο αντι-ραντάρ εναντίον μιας των αντιαεροπορικών συστοιχιών.

Το αμερικανικό Πεντάγωνο προ του κινδύνου η Μαλαισία να προμηθευτεί ρωσικά MiG-29, προσέφερε στη χώρα αυτή ένα πακέτο οπλισμού που περιλαμβάνει 18 F-18 C/D, ανταλλακτικά και έξι κινητήρες, 110 AIM-9S, 51 AIM-7M, 50 πυραύλους «Μάβερικ», 50 «Χάρπουν» κ.ά. Το συνολικό κόστος του «πακέτου» ξεπερνά τα 1,6 δισ. δολάρια.

Σύμφωνα με αμερικανικές δημοσιογραφικές πηγές που δεν επιβεβαιώθηκαν, η Κίνα παραδίδει στο Πακιστάν βαλλιστικούς πυραύλους μικρού βεληνεκούς τύπου M11. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Κίνα είχε υποστεί πιέσεις να μην πουλήσει τέτοιου είδους όπλα στο Πακιστάν, αλλά σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες, φωτογραφίες δορυφόρων από το λιμάνι του Καράτσι δείχνουν ότι οι πύραυλοι ήδη παραδίδονται.

Το ρωσικό οπλοστάσιο που χαρακτηρίζεται σαν πλεονάζον και πρόκειται να καταστραφεί είναι πραγματικά εντυπωσιακό. Εκατόν πενήντα πυρηνοκίνητα υποβρύχια, 30 υποβρύχια πυρηνικών πυραύλων, 300 πολεμικά σκάφη, 2000 βαλλιστικοί πύραυλοι, 3000-4000 μαχητικά αεροπλάνα, 700 ελικόπτερα, 9000-10.000 άρματα μάχης, 10.000-15.000 ΤΟΜΑ και 1,2 δισ. τόννοι πυρομαχικών περιλαμβάνονται σύμφωνα με υπολογισμούς στο υλικό που πρέπει να καταστραφεί.

Οι εφαρμογές των συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας συνεχώς αυξάνουν. **Πρόσφατα ανακοινώθηκε ότι αμερικανική εταιρία θα παρουσιάσει σύντομα ένα σύστημα απλοποιημένου HUD που θα τροφοδοτείται από δορυφορικό σύστημα και θα τοποθετείται σε ψεκαστικά αεροπλάνα** επιτρέποντας τους αεροψεκασμούς με ακρίβεια ενός μέτρου. Το ίδιο σύστημα θα βοηθά τα αεροπλάνα να αποφεύγουν τα καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο κατασκευαστικός τομέας της αεροπορικής εταιρίας «Κορίαν Αιρ» συνεργάζεται με την καναδική εταιρία Μπρίστολ και πρόκειται να προσφέρουν ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των αεροσκαφών F-5. Αν και οι αναβαθμίσεις μπορούν να γίνουν σε όλα τα μοντέλα του μαχητικού, η κοινοπραξία επικεντρώνεται κυρίως στα νεότερα F-5E/F από τα οποία υπολογίζεται ότι περισσότερα από 2000 βρίσκονται σε υπηρεσία σε 30 και πλέον χώρες. Η «Κορίαν Αιρ» κατασκευάζει

F-5E/F για λογαριασμό της Αεροπορίας της Ν. Κορέας από τη δεκαετία του 1980.

Το αμερικανικό Πεντάγωνο στα πλαίσια περικοπών διέκοψε το ερευνητικό πρόγραμμα για την κατασκευή ενός πυραύλου προωθούμενου με πυρηνικά καύσιμα. Στη σχεδίαση αυτή ένας πυρηνικός αντιδραστήρας θα θέρμαινε υδρογόνο, η εκτόνωση του οποίου μέσα από ένα κατάλληλο ακροφύσιο θα παρήγαγε ώση.

Ο Αμερικανικός Στρατός προτίθεται να δοκιμάσει ένα νέο σύστημα τακτικής αναγνώρισης στη μορφή μιας κάμερας βίντεο με τον κατάλληλο πομπό προσαρμοσμένη σε ειδικό αλεξίπτωτο (parafoil). Το σημαντικό στοιχείο είναι ότι το όλο σύστημα θα είναι συσκευασμένο στο εσωτερικό μιας οβίδας πυροβολικού διαμετρήματος 155 χιλ. Σκοπός του είναι η εκτίμηση ζημιών και η επισήμανση στόχων για μονάδες πυροβολικού.

Το Αμερικανικό Ινστιτούτο Ερευνών του Λος Άλαμος θα χρησιμοποιήσει έναν υπερ-υπολογιστή CM-5 για να κατασκευάσει ένα μαθηματικό μοντέλο υλικού σε ατομικό επίπεδο. Ο απώτερος στόχος είναι η «μοντελοποίηση» ενός δισεκατομμυρίου ατόμων σε ένα χώρο που δεν θα ξεπερνά αυτόν ενός κύβου με πλευρά 0,3 μικρά. Η περαιτέρω κατανόηση των ατομικών δεσμών και της συμπεριφοράς των ατόμων πιστεύεται ότι θα οδηγήσει στην κατασκευή νέων υλικών με καλύτερες ιδιότητες. Ανάμεσα στις δοκιμές που προβλέπονται, περιλαμβάνονται η διάδοση ρωγμών και η διάδοση κυμάτων μέσα στο υλικό. Για να εκτιμηθεί το μέγεθος του εγχειρήματος να σημειώσουμε ότι για την εξομοίωση μισού δισεκατομμυριοστού του δευτερολέπτου πραγματικού χρόνου, απαιτούνται 12 ώρες υπολογισμών από τον ταχύτερο ηλεκτρονικό υπολογιστή που υπάρχει σήμερα σε λειτουργία.

Η Ρωσική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας παραχώρησε πιστοποιητικό πλοϊμότητας στα βρετανικής κατασκευής αεροσκάφη BAe 125-700 & 800, ενώ το μοντέλο «1000» αναμένεται να πιστοποιηθεί μέσα στις προσεχείς εβδομάδες. Η πιστοποίηση που είναι και η πρώτη Δυτικής σχεδίασης επιχειρηματικού αεροσκάφους ανοίγει το δρόμο για πωλήσεις των βρετανικών αεροπλάνων στη Ρωσία.

Η συλλογή μετατροπής των κινητήρων JT8D των αεροσκαφών Μπόινγκ 737-200 που προσφέρει η κοινοπραξία Πρατ & Γουίτνεϊ και η Νόρτεν σημείωσε νέες μεγάλες πωλήσεις μετά την παραγγελία 67 σετ από την Αμερικανική εταιρία USAir. Η μετατροπή επιτρέπει στα αεροπλάνα να επιχειρούν από αεροδρόμια όπου ισχύει ο κανονισμός εναντίον της ηχορύπανσης του ICAO σε «Επίπεδο 3» (stage 3). Η εφαρμογή των κανονισμών αυτών στα αμερικανικά και ευρωπαϊκά αεροδρόμια τα επόμενα δύο με τρία χρόνια κινδυνεύει να θέσει εκτός υπηρεσίας μεγάλο αριθμό αεροσκαφών όπως τα Μπόινγκ 737-200. Στην Ευρώπη η μεγαλύτερη παραγγελία για τη συλλογή μετατροπής έχει γίνει από την Λουφτχάνσα για 40 κιτ, 15 από τα οποία έχουν παραδοθεί.

Η Ιαπωνική Αεροπορία ανακοίνωσε λεπτομέρειες για τα αεροσκάφη AWACS που παρήγγειλε χρησιμοποιώντας σαν πλατφόρμα το πολιτικό επιβατικό Μπόινγκ 767. Τα ιαπωνικά αεροπλάνα θα διαθέτουν το ίδιο ραντάρ AN/APY-2 που διαθέτουν και τα E-3, με 14 κονσόλες επεξεργασίας στοιχείων και πλήρωμα 20 ατόμων. Τα αεροπλάνα με αυτονομία 12 ωρών θα επιχειρούν σε περιοχές που δεν μπορούν να καλύψουν λόγω αποστάσεως τα υπάρχοντα E-2C. Τα δύο πρώτα αεροπλάνα χρηματοδοτούνται από τον προϋπολογισμό του οικονομικού έτους 1993, ενώ ελπίζεται ότι δύο ακόμη αεροπλάνα θα χρηματοδοτηθούν το 1994.

Έλληνας σπουδαστής της σχολής AEROCLUB του Μόντρεαλ που σύντομα θα αποκτήσει πτυχίο χειριστού εκπαιδευτού, έχει τη δυνατότητα να εργαστεί ως εκπαιδευτής, με την προϋπόθεση ότι θα εγγραφούν στη σχολή εκ μέρους του Έλληνες μαθητές. Όσοι ενδιαφέρονται για αεροπορικές σπουδές στο AEROCLUB MONTREAL, την πιο φημισμένη σχολή του Καναδά παρακαλούνται να επικοινωνήσουν με τη δικηγόρο Δίδα Μπουκουβάλα στα τηλέφωνα: 32.10.731 και 51.49.643.

ΑΓΟΡΑ-ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



Νέες δροσιστικές γεύσεις για το καλοκαίρι που έρχεται. Η ΔΕΛΤΑ προσέθεσε στην γκάμα των προϊόντων LIFE, ένα ακόμη φρέσκο χυμό, το Πορτοκάλι Σαγκουίνι «Moro» Έχει αυθεντική γεύση, χωρίς καθόλου συντηρητικά και χωρίς πρόσθετη ζάχαρη. Η εταιρία όμως βρίσκεται στην πρωτοπορία και σε άλλους τομείς. Πρόσφατα ανακοινώθηκε η πλήρης κάλυψη σε γάλα των παιδιών που στεγάζονται στο παιδικό χωριό SOS, μια μικρή συνεισφορά στα πλαίσια της πρωτοβουλίας της εταιρίας με τίτλο: Η Δέλτα Κοντά στους Νέους σε όλη την Ελλάδα. Η τριετής προσπάθεια επικεντρώνεται σε δύο βασικούς άξονες, την αντιμετώπιση των ναρκωτικών και την παιδεία.

Μεγάλη ποικιλία από αεροβόλα



περίστροφα-πιστόλια και τυφέκια όπως και τα περίφημα πεντάσφαιρα φλόμπερ Γαλλίας μπορείτε να βρείτε στο νέο κατάστημα HOBBY SHOP GUN, Κάνιγγος 23, τηλ. 36.27.795.

ΠΡΟΣΦΟΡΑ προς τους αναγνώστες της ΠΤΗΣΗΣ: αξέχαστες διακοπές στη Σαντορίνη προσφέρει το ξενοδοχείο AETHRIO στην μαγευτική όσο και κοσμοπολίτικη Σαντορίνη με 15% έκπτωση στη διαμονή στα 20 μοναδικά επιπλωμένα διαμερίσματα που διαθέτει. Σε αιγιοπελαγίτικο στιλ, διαθέτουν κουζίνα, τηλέφωνο, μουσική, καθημερινό σέρβις, ενώ υπάρχει και πισίνα, «τζαγκούζι», μπαρ και πάνω από όλα η μοναδική θέα από όπου θα μπορέσετε να απολαύσετε τα ηλιοβασιλέματα της Σαντορίνης. Πληροφορίες: τηλ. Αθηνών: 72.42.746 και τηλ. στη Σαντορίνη: (0286) 71040 και 71041.





Η ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΙΚΗ ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελλάδα είναι η μόνη χώρα της κοινότητας που δεν διαθέτει τμήμα αεροναυπηγικής σε κανένα Πανεπιστήμιό της, έστω κι αν είναι ιδιαίτερα δραστήρια στα ερευνητικά προγράμματα της ΕΟΚ. Το Πανεπιστήμιο της Πάτρας ξεκινά επιτέλους κάτι σχετικό. Ο Γιώργος Χριστογιαννάκης και ο Κώστας Λακαφώσης μίλησαν σχετικά με τους καθηγητές του Εργαστηρίου Τεχνολογίας και Αντοχής των Υλικών του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, καθ. Θ. Κερμανίδη και αν. καθ. Σ. Παντελάκη.

Ξεκινάμε με την είδηση: το τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών αποφάσισε τη μετονομασία του τμήματος σε Τμήμα Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών, με κοινό πρόγραμμα για τα τρία πρώτα χρόνια, και έπειτα διαχωρισμό των μηχανολόγων και των αεροναυπηγών σε δύο κύκλους που θα οδηγούν σε διαφορετικό πτυχίο. Η απόφαση έχει ήδη περάσει από τη Σύγκλητο του Π.Π. και από το Πρυτανικό Συμβούλιο, και έχει φτάσει στο Υπουργείο Παιδείας για τελική έγκριση, η οποία κανονικά θα πρέπει να είναι τυπική διαδικασία.

Στο Π.Π. υπάρχουν αυτήν τη στιγμή εργαστήρια που μπορούν να καλύψουν άμεσα τους τομείς Υλικών και Κατασκευών, πρόωσης, κινητήρων και ρευστοδυναμικής, ενώ χρειάζεται πρόσληψη μελών ΔΕΠ υψηλών βαθμίδων κατά προτίμηση για τους τομείς των avionics, μηχανικής της πτήσης, και conceptual design (σχεδιασμού του αεροσκάφους σαν προϊόν). Το προτεινόμενο πρόγραμμα σπουδών είναι προσαρμοσμένο στην ελληνική πραγματικότητα, όπως εξηγεί ο δρ. Παντελάκης: «Η εκπαίδευση των αεροναυπηγών στην Ελλάδα σαφώς δεν πρέπει να είναι η ίδια με αυτήν ενός αεροναυπηγού στη Γαλλία ή στη Γερμανία, χώρες που διαθέτουν μεγάλες αεροπορικές βιομηχανίες. Στη χώρα μας, όπου η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία δεν παράγει προϊόν (α/φος), θα πρέπει καταρχήν η εκπαίδευση του αεροναυπηγού να του δίνει εμπειρία στο χώρο των επισκευών και της συντήρησης. Τελειώνοντας τις σπουδές του, ο νέος αεροναυπηγός θα μπορεί να εργαστεί στην ΕΑΒ, την Ολυμπιακή, την ΥΠΑ, στην Π.Α., αλλά και σε μια από τις ιδιωτικές αεροπορικές εταιρίες που θα έχουν δημιουργηθεί μέχρι τότε».

Κανονικά πρόβλημα αποκατάστασης δεν πρέπει να υπάρχει αφού η είσοδος νέων στο χώρο θα συμβαδίζει περίπου με τη ζήτηση. Άλλωστε, υπάρχει και το παράδειγμα του Πανεπιστημίου της Napoli, που έχει έλθει σε συμφωνία με την Alenia. Όλοι οι απόφοιτοι προσλαμβάνονται εκεί για δύο χρόνια, μετά από τα οποία οι καλύτεροι μένουν για μόνιμη απασχόληση. Οι υπόλοιποι που φεύγουν, βγαίνουν στην αγορά ήδη εκπαιδευμένοι, με δύο πολύτιμα χρόνια προϋπηρεσίας, και με αρκετές προοπτικές. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε εύκολα να γίνει και στην Ελλάδα, π.χ. με την ΕΑΒ.

Στην Ελλάδα όμως αυτήν τη στιγμή συμβαίνουν άλλα ευτράπελα. Ξεκινώντας από κακό συντονισμό των πανεπιστημίων με τη βιομηχανία, έχουμε καταφέρει να παράγουμε τεχνολογία στα πανεπιστήμια μέσω κυρίως των κοινοτικών προγραμμάτων για τις ξένες εταιρίες, και έπειτα αγοράζουμε ξανά την τεχνολογία αυτή για λογαριασμό της βιομηχανίας, δημιουργώντας ένα φαύλο κύκλο που πρέπει επιτέλους να σπάσει. Εδώ, και οι δύο καθηγητές είναι κατηγορηματικοί: «Θα πρέπει η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας να προκηρύξει αμέσως προγράμματα αεροναυτικής αντίστοιχα με τα ΠΑΒΕ και ΠΕΝΕΔ, και πιθανώς από τους ίδιους πόρους (π.χ. μέσω ΠΑΒΕ), παρόμοια με το κοινοτικό «Aeronautics», ώστε να βρεθούμε σε μια πορεία παραγωγής τεχνολογίας αιχμής ειδικά για τη χώρα μας».

Και ο δρ. Κερμανίδης επισημαίνει: «η αεροναυπηγική είναι η αιχμή της τεχνολογίας αυτήν τη στιγμή σε όλους τους τομείς. Μέσα από την έρευνα σε τόσους πολλούς διαφορετικούς τομείς, παίρνουμε πολύ συχνά τη γνώση για εφαρμογές εντελώς άσχετες με τα αεροπλάνα. Για παράδειγμα, η μελέτη της συμπεριφοράς των μεταλλικών υλικών σε ερπυσμό που γίνεται για τον υπολογισμό της διάρκειας ζωής των κινητήρων, έχει άμεση εφαρμογή στα διυλιστήρια πετρελαίου ή στη ΔΕΗ, όπου το φαινόμενο του ερπυσμού μορεί να προκαλέσει σοβαρά ατυχήματα. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τα φαινόμενα της εργοδιάβρωσης και της ψαθυροποίησης λόγω υδρογόνου, που μελετώνται από άλλα αντίστοιχα προγράμματα».

Παραδείγματα όμως μπορούμε να βρούμε και σε πιο «καθημερινά» πράγματα: στη Γερμανία, η έρευνα σε κάποιο πρόγραμμα της Dornier οδήγησε στην κατασκευή πλαστικών κουφωμάτων για παράθυρα εκπληκτικής ποιότητας και χαμηλού κόστους, που «έσπασαν» αμέσως τη γερμανική αγορά.

Ένα ακόμα πρόγραμμα που μελετάται αυτό τον καιρό είναι και μια μοντελοποίηση που θα υπολογίζει τη διαφορά στο κόστος του τελικού προϊόντος από οποιαδήποτε αλλαγή υλικού ή μόρφωσης κομματιού στην κατασκευή και συντήρηση ενός αεροπλάνου. Είναι φανερό ότι η φιλοσοφία του ιδιαίτερα σύνθετου αυτού μοντέλου θα μπορεί έπειτα να χρησιμοποιηθεί για οποιαδήποτε βιομηχανική χρήση.

Στα ερευνητικά προγράμματα της κοινότητας, τα ελληνικά πανεπιστήμια κάνουν πολύ σημαντική δουλειά, και έχουμε φτάσει να ξεπερνούμε σε ποσοστά συμμετοχής χώρες με αεροναυτική παράδοση, αλλά και ενεργή βιομηχανία, όπως την Ολλανδία (Fokker), το Βέλγιο (SABCA), την Ισπανία (Casa) και την Πορτογαλία (OGMA), ενώ βρισκόμαστε πολύ κοντά στην Ιταλία. Και όλα αυτά χωρίς να έχουμε τμήμα αεροναυπηγών σε όλη την Ελλάδα! Δεν είναι καθόλου τυχαίο το γεγονός ότι η Deutche Airbus, σε αναλυτικό ενημερωτικό φυλλάδιο όπου αναφέρει τις δραστηριότητές της, διαφημίζεται σε κάποια σελίδα αναφέροντας με υπερηφάνεια τα πανεπιστήμια που χρησιμοποιεί για έρευνα σε όλη την Ευρώπη. Στα τέσσερα μη γερμανικά πανεπιστήμια, βλέπουμε τα περίφημα Imperial, Delft, Superaero Toulouse, και μαζί τους, το University of Patras!

Στη χώρα μας όμως είναι βέβαιο ότι θα βρεθούν αμέσως κάποιοι που θα διαμαρτυρηθούν για δήθεν «ανάπτυξη πολεμικής βιομηχανίας» κ.λπ. Ο δρ. Παντελάκης έχει έτοιμη την απάντηση: «Η μεγάλη πλειονότητα των ερευνητικών προγραμμάτων που διεξάγονται στα ελληνικά πανεπιστήμια, αφορούν την πολιτική αεροπορία, την ασφάλεια των πτήσεων και την καλύτερη εξυπηρέτηση των επιβατών. Όμως, επειδή όλα στην Ελλάδα αντιμετωπίζονται στο επίπεδο των συνθημάτων, θέλω να δηλώσω σαφώς ότι θεωρώ άκρως προοδευτικό να εργαστώ για την εθνική άμυνα της χώρας μου καθώς και για τη μείωση της τεχνολογικής εξάρτησης που συνεπάγεται και πολιτική εξάρτηση, όπως επίσης και να εργαστώ για την ασφάλεια πτήσης των Ελλήνων πιλότων της Π.Α. Χαρακτηριστικό της νοοτροπίας που επικρατεί είναι και κάτι που είχε συμβεί στο παρελθόν. Όταν, πριν μερικά χρόνια, το εργαστήριό μας ξεκίνησε μια έρευνα σχετική με τον ερπυσμό (creep) των μεταλλικών υλικών κάτω από υψηλές θερμοκρασίες, είχαμε αγανακτισμένους που διαμαρτύρονταν επειδή πίστευαν ότι κατασκευάζουμε... ερπύστριες για τανκς!!!».

Η δυτική πλευρά της λεγόμενης «Λεκάνης του Ειρηνικού» αποδεικνύεται στον μεγαλύτερο αποδέκτη νέων επιβατικών αεροσκαφών. Σύμφωνα με τα στοιχεία του περασμένου χρόνου, η περιοχή αυτή υπήρξε ο τελικός προορισμός 109 επιβατικών κατασκευής Μπόινγκ που αποτελούν το 37% των περσινών παραγγελιών της εταιρίας που ανέρχονται σε 243 αεροσκάφη. Επίσης από τα 226 B747-400 που παραδόθηκαν μέχρι τον περασμένο Φεβρουάριο, το 53% κατέληξε σε ασιατικές αεροπορικές εταιρίες. Η αξία τους υπολογίζεται ότι ξεπερνά τα 17 δισ. δολάρια.

Τα κέρδη της Μπρίτις Αιργουέις περιορίστηκαν το 1992 σε μόλις 20 εκατ. λίρες προ φόρων αν και η εταιρία παραμένει μια από τις λίγες κερδοφόρες του κλάδου. Ο πρόεδρος της εταιρίας Σερ Κόλιν Μάρσαλ δικαιολόγησε τα οικονομικά αποτελέσματα κυρίως στην σημαντική υποχώρηση της αξίας της λίρας, κάτι που σχεδόν διπλασίασε τα λειτουργικά έξοδα διεθνώς.

Απογοητευμένη η Ινδία από τη Ρωσία, στράφηκε σε άλλες πηγές για να διατηρήσει αξιόμαχο το γιγάντιο οπλοστάσιο με πρώην σοβιετικό υλικό που διαθέτει. Σύμφωνα με πληροφορίες, Ινδοί επίσημοι παρουσίασαν σε Τσέχους και Σλοβάκους επισήμους, κατάλογο με περισσότερα από 100.000 είδη ανταλλακτικών που χρειάζονται για τη συντήρηση αεροσκαφών, κινητήρων αρμάτων, πυροβόλων, πυραύλων κ.ά.

Η USAF θα χρειαστεί τουλάχιστον 10 χρόνια και σχεδόν 2,5 δισ. δολάρια για να μετατρέψει πλήρως το στόλο των B-1B που διαθέτει για συμβατικές αποστολές. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτού του κόστους αφορά όμως την εξάλειψη προβλημάτων που υπάρχουν ακόμη σε ορισμένα ηλεκτρονικά συστήματα του αεροπλάνου και το μικρότερο σε αγορά συστημάτων και οπλισμού περισσότερο κατάλληλου σε συμβατικές αποστολές.

Η Αίγυπτος άρχισε από τον περασμένο Μάρτιο να παραλαμβάνει τα πρώτα από τα 48 προωθημένα αεριωθούμενα εκπαιδευτικά L-59E τσεχικής κατασκευής. Τα περισσότερα από τα υπόλοιπα αεροπλάνα, θα παραδοθούν μέσα στο 1993. Το αιγυπτιακό συμβόλαιο ύψους 200 εκατ. δολαρίων περιλαμβάνει εκτός των εκπαιδευτικών, ένα «πακέτο» τεχνικής υποστήριξης και ανταλλακτικών. Το L-59E είναι ο διάδοχος του πλέον επιτυχημένου L-39, από τα οποία κατασκευάστηκαν περισ-

σότερα από 2.800. Η Αίγυπτος διέθετε τόσο το L-39 όσο και τον προκάτοχό του L-29.

Ένα άτομο σκοτώθηκε και 150 τραυματίστηκαν στις αρχές Απριλίου όταν ένα MD-11 της αεροπορικής εταιρίας China Eastern πάνω από τον βόρειο Ειρηνικό υπέστη απότομη βύθιση με αποτέλεσμα να χάσει περισσότερα από 20.000 πόδια ύψος μέσα σε λίγα λεπτά, ενώ σε κάποια φάση του περιστατικού το αεροπλάνο είχε περιστραφεί περισσότερες από 120 μοίρες ως προς τον διαμήκη άξονα. Σύμφωνα με την FAA, το δυστύχημα ήταν αποτέλεσμα μέγιστης έκτασης των πτερυγίων στα χείλη προσβολής είτε από λάθος του πληρώματος είτε από αστοχία του συστήματος χειρισμού τους.

Το αμερικανικό εθνικό ινστιτούτο αεροπορικών ερευνών «Λόρενς Λίβερμορ» έλαβε τον περασμένο μήνα ένα απρόσμενο δώρο, το μη επανδρωμένο αεροσκάφος εξαιρετικά μεγάλης αυτονομίας «Κόντορ» που ανέπτυξε η Μπόινγκ με μη κατανομαζόμενη αμερικανική «υπηρεσία πληροφοριών». Το «Κόντορ» είχε σχεδιαστεί με δυνατότητα να παραμένει σε πτήση σε ύψος 65.000 ποδών για αρκετές ημέρες σαν πλατφόρμα μεταφοράς συστημάτων αναγνώρισης/επιτήρησης.

Το πρώτο Ντορνιέ 328 παραγωγής, θα παραλάβει η ελβετική αεροπορική εταιρία Air Engiadina στο τέλος του καλοκαιριού. Το αεροπλάνο βρίσκεται ήδη στο στάδιο της τελικής συναρμολόγησης στις εγκαταστάσεις της κατασκευάστριας εταιρίας, στο Ομπερπφαφενχόφεν. Η παράδοση θα πραγματοποιηθεί αμέσως μετά την απόκτηση της πιστοποίησης του τύπου από την αρμόδιο ευρωπαϊκό φορέα που αναμένεται να πραγματοποιηθεί τον ερχόμενο Αύγουστο ακολουθούμενο από την πιστοποίηση της FAA. Στο μεταξύ η Ντορνιέ άρχισε τις πτήσεις του τετάρτου πρωτοτύπου που φέρει διαμορφωμένο εσωτερικό για τη μεταφορά 30 επιβατών.

Η νεοσύστατη ρωσική μεταφορική εταιρία Volga-Dnepr ανέλαβε συμβόλαιο για τη μεταφορά πτερύγων και άλλων τμημάτων των επιβατικών Αίρμπας από τις εγκαταστάσεις της Ντόιτσε Αίρμπας στη Βρέμη, στα κεντρικά εργοστάσια συναρμολόγησης στην Τουλούζη χρησιμοποιώντας αεροπλάνα An-124.

Τέσσερις θανατηφόρες πτώσεις αεροσκαφών, τον περασμένο χρόνο, οδήγησαν την Κινεζική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (CAAC) έθεσε νέους αυστηρούς κανόνες στη λειτουργία νέων αεροπορικών εταιριών που «ξεφυτρώνουν» κατά δεκάδες σε όλη την κινεζική επικράτεια, μετά από κατηγορίες για «ελαστική διαχείριση». Σύμφωνα με τις νέες διατάξεις, κάθε νέα εταιρία θα πρέπει να έχουν στην ιδιοκτησία τους τρία τουλάχιστον αεροπλάνα, κεφάλαιο 80 εκατ. Γιουάν (13,3 εκατ δολαρίων), ενώ το 61% των μετοχών τους θα πρέπει να ελέγχεται από κάποια κρατική αεροπορική εταιρία για να αποκτήσουν άδεια εκμετάλλευσης. Η CAAC απαγόρευσε επίσης στις νεοϊδρυθείσες εταιρίες την ενοικίαση αεροσκαφών με τη μέθοδο «wet lease».

Η Σαουδική Αραβία επέλεξε την Πρατ & Γουίτνεϊ για την αγορά 154 κινητήρων F100-129 που θα τοποθετηθούν στα 72 μαχητικά τύπου F-15F που παρήγγειλε πρόσφατα η μεσανατολική αυτή χώρα. Το συμβόλαιο, ύψους 600 εκατ. δολαρίων προβλέπει παραδόσεις ανάμεσα στο τέλος του 1994 και τα μέσα του 1998. Η σαουδαραβική επιλογή τερματίζει πιθανότατα και την προσπάθεια της Τζένεραλ Ελέκτρικ να πιστοποιήσει τον F110-129 στο F-15.

Η Ισραηλινή Αεροπορία παρέλαβε το πρώτο από τα 30 περίπου ανακατασκευασμένα και εκσυχρονισμένα Σικόρσκι CH-53D γνωστά σαν «Yas'ur 2000» με την ευθύνη της IAI και τη βοήθεια της ισραηλινής εταιρίας ηλεκτρονικών «Έλμπιτ». Ο εκσυγχρονισμός περιλαμβάνει νέο συγκρότημα ηλεκτρονικών, σύστημα αυτοπροστασίας, δυνατότητα ανεφοδιασμού στον αέρα και βοηθητικές εξωτερικές δεξαμενές, καθίσματα του πληρώματος που αυξάνουν τις πιθανότητες επιβίωσης σε περίπτωση πτώσης, θωράκιση στο πιλοτήριο κ.ά.

Το πρώτο πρωτότυπο του στρατηγικού βομβαρδιστικού B-2 μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών τέθηκε σε προσωρινή αποθήκευση, αποτέλεσμα της στασιμότητας που αντιμετωπίζει το όλο πρόγραμμα. Το B-2 No.1 δεν εξοπλίστηκε ποτέ με το σύνολο των ηλεκτρονικών που δια-

Κάντε αρχή στην επαγγελματική καριέρα με σωστά και σταθερά βήματα.
Από το 1985 η επαγγελματική σχολή «Δαίδαλος» σας προσφέρει:
Την καλύτερη και πιο ολοκληρωμένη εκπαίδευση. ***από την πρώτη πτήση έως και το ATP.***
Εκπαίδευση στο πλέον πολύπλοκο εναέριο σύστημα με την καθοδήγηση πεπειραμένων, δίγλωσσων εκπαιδευτών. Με τελευταίου τύπου ιδιόκτητα αεροπλάνα προσαρμοσμένα στις εκπαιδευτικές ανάγκες.
Με το τελειότερο εκπαιδευτικό σύστημα της ***Jeppesen Sanderson.***
FRASCA 142 twin Simulator με color visual, HSI & PMI
Αεροδόμιο με τρεις διαδρόμους NDB και ILS approaches.
Base station και ιδιωτική συχνότητα για την άμεση και συνεχή επαφή με τα αεροπλάνα μας. Η σχολή προσφέρει τα πτυχία:
Private, Commercial, Basic Ground Instructor, Certifield Flight Instructor, Airline Transport Pilot και τις ειδικότητες: ***Instrument, Multi Engine, Instrument Instructor,Multi Engine Instructor, Advancer Ground Instructor, Instrument Ground Instructor.***
Διαμονή στο κτίριο της σχολής μέσα στο αεροδρόμιο.
Η προσφορά μας είναι η χωρίς εκμετάλλευση αντιμετώπιση του επαγγελματικού σας καταρτισμού. Η εγγύησή σας είναι η αφοσίωσή μας στη σωστή, επαγγελματική εκπαίδευση. Αν αυτά είναι ό,τι θα θέλατε να σας προσφέρει μία επαγγελματική σχολή, ***τότε μιλάμε την ίδια γλώσσα.***

DAIDALOS FLIGHT SCHOOL INC. ΤΗΛ. 001 (516) 288-9320 , 001 (516) 241-1477
BUILDING 309 - SUFFOLK COUNTY AIRPORT
WESTHAMPTON BEACH, NEW YORK 11978
FAX: 001 (516) 288-9320

ΑΠΩΛΕΙΕΣ-ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Αμερικανικό μαχητικό τύπου F-14 κατέπεσε στη θάλασσα, 100 μίλια νοτιοδυτικά των ιαπωνικών ακτών στις 7 Μαΐου. Το αεροπλάνο ανήκε στην 5η Πτέρυγα αεροπλανοφόρων που επιχειρεί από το αεροπλανοφόρο «Ιντιπέντενς». Τα δύο μέλη του πληρώματος χρησιμοποίησαν τα εκτινασσόμενα καθίσματα και διασώθηκαν.

Ιταλικό F-104S ASA συνετρίβη λίγο μετά την απογείωσή του από αστοχία κινητήρα στις 11 Μαΐου. Ο πιλότος του χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμα, αλλά σκοτώθηκε όταν λόγω της θέσης και του ύψους του αεροπλάνου το αλεξίπτωτό του δεν πρόλαβε να ανοίξει.

Συνετρίβη το ένα από τα δυο ελικόπτερα που χρησιμοποιούσαν για τη μεταφορά τους Ρώσοι, Γάλλοι και Ελβετοί, στα πλαίσια ερευνητικής αποστολής στον Αρκτικό κύκλο, στις 15/5. Το ελικόπτερο τύπου Mi-8 της ΑΕΡΟΦΛΟΤ κατέπεσε στην περιοχή Τσούκα της Σιβηρίας από άγνωστους μέχρι στιγμής λόγους. Σύμφωνα με ανακοίνωση της γαλλικής πρεσβείας στη Μόσχα οι νεκροί είναι 10 και οι τραυματίες 16. Μεταξύ των νεκρών είναι και δυο Γάλλοι δημοσιογράφοι που μετείχαν στην ερευνητική ομάδα.

Συνετρίβη αεροσκάφος των κολομβιανών αερογραμμών (SAM Airlines) σε ορεινή περιοχή στη βορειοδυτική Κολομβία, από άγνωστη αιτία στις 19 Μαΐου. Το αεροσκάφος τύπου Boing 727 εκτελούσε πτήση από την πόλη του Παναμά στην Μπογκοτά με ενδιάμεσο σταθμό την πόλη του Μεντεγίν. Τα ραντάρ των αεροδρομίων το έχασαν δέκα λεπτά πριν την προσγείωσή του στο αεροδρόμιο του Μεντεγίν, στις 20:00 περίπου ώρα Γκρίνουιτς. Τη στιγμή της πτώσης του



αεροσκάφους επικρατούσαν στην περιοχή κακές καιρικές συνθήκες. Μερικές ώρες μετά, τα συντρίμμια του αεροπλάνου εντοπίσθηκαν σε ορεινή και δύσβατη πλαγιά των Άνδεων. Στο αεροσκάφος επέβαιναν 105 Κολομβιανοί και 28 Παναμέζοι. Στη φωτογραφία ένα Μπόινγκ 727-59 (-100) της SAM παρόμοιο με αυτό που συνετρίβη. Η SAM είναι θυγατρική της κρατικής Avianca και χρησιμοποιεί 5 B727-100 και δύο B727-100C σε γραμμές στο εσωτερικό της Κολομβίας. (Φωτογραφία: Γ. Τσιάλτας)

Η πτώση ενός ελικοπτέρου VH-60N στις 20 Μαΐου στα προάστια της Ουάσιγκτον είχε σαν αποτέλεσμα την προσωρινή απαγόρευση πτήσεων σε όλα τα αεροσκάφη αυτού του τύπου που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τη μεταφορά του προέδρου των ΗΠΑ και ανήκουν στην δύναμη του Σώματος των Πεζοναυτών. Στο δυστύχημα, τα αίτια του οποίου δεν διευκρινίστηκαν, βρήκαν το θάνατο τέσσερις πεζοναύτες.

Μικρό μονοκινητήριο αεροπλάνο τύπου «Ρομπέν» DR400 κατέπεσε στις 21 Μαΐου σε βρετανικό αυτοκινητόδρομο καθώς ο πιλότος του εκτελούσε εκπαιδευτικές προσαπογειώσεις από τον γειτονικό αεροδρόμιο του Ρότσεστερ. Λίγο πριν την πτώση του ο πιλότος κάλεσε τον πύργο ελέγχου αναφέροντας κατάσταση εκτάκτου ανάγκης μετά από «κράτημα» κινητήρα. Αποτέλεσμα του ατυχήματος ήταν ο πιλότος που πετούσε «σόλο» να υποστεί σοβαρές κακώσεις στη σπονδυλική του στήλη.

Στις 26 Μαΐου ένα άλλο βρετανικό αεροπλάνο τύπου Τσέσνα «Σαϊτέισον» 550 επιχειρώντας προσγείωση στο αεροδρόμιο του Σαουθάμπτον, βγήκε από το διάδρομο με αποτέλεσμα να σταματήσει επίσης στον παρακείμενο αυτοκινητόδρομο πριν πιάσει φωτιά. Ευτυχώς στην περίπτωση αυτή οι δύο χειριστές υπέστησαν μόνον ελαφρά εγκαύματα.

Εννέα άτομα σκοτώθηκαν όταν μεταγωγικό αεροσκάφος της RAF τύπου C-130 συνετρίβη στις 27 Μαΐου στην ανατολική περιοχή της Σκοτίας. Το αεροπλάνο το οποίο εκτελούσε εκπαιδευτική πτήση ανάμεσα στη βάση του Λίνεχαμ νοτιοανατολικά της Αγγλίας, και της βάσης του Λοσιεμάουθ, βόρεια της Σκοτίας άρχισε να χάνει ύψος από άγνωστη αιτία προς το τέλος περίπου της αποστολής. Η έκρηξη που επακολούθησε κατά την πρόσκρουση του αεροσκάφους στο έδαφος ήταν τόσο μεγάλη που τα συντρίμμια του σκορπίστηκαν σε μεγάλη απόσταση στη γύρω περιοχή. Οι έρευνες της RAF για τα αίτια της πτώσης προσανατολίζονται κυρίως σε μηχανική βλάβη, μιας και οι μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή ήταν καλές.

θέτουν τα άλλα αεροπλάνα και δεν διαθέτει επίσης τον κατάλληλο εξοπλισμό για τις δοκιμές που υφίστανται τα άλλα πρωτότυπα τώρα. Από την πρώτη του πτήση, τον Ιούλιο του 1989, το αεροπλάνο χρησιμοποιήθηκε σε πτήσεις για την επέκταση του «φακέλου πτήσης», για δοκιμές εναέριου ανεφοδιασμού και για ελέγχους της απόδοσης της τεχνολογίας «στελθ» που έχει ενσωματωθεί στο βομβαρδιστικό.

Τα τελευταία έξι CF-18 που αναχώρησαν για την Αλμπέρτα τον περασμένο Μάρτιο, σηματοδοτούν και το τέλος της καναδικής παρουσίας σε γερμανικό έδαφος στα πλαίσια του ΝΑΤΟ. Ο Καναδάς διατηρούσε επί σειρά ετών τρεις ή τέσσερις Μοίρες μαχητικών και σημαντικό αριθμό αεροσκαφών υποστήριξης και προσωπικού. Η αποχώρηση των καναδικών αεροπλάνων συνοδεύεται επίσης και με τη διάλυση των περισσοτέρων Μοιρών που υπηρετούσαν στην Ευρώπη στα πλαίσια συγχωνεύσεων και περικοπών. Το καναδικό υπουργείο Άμυνας δήλωσε ότι καναδικά αεροπλάνα θα συνεχίζουν να σταθμεύουν προσωρινά στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο στα πλαίσια των «ΝΑΤΟϊκών» υποχρεώσεων της χώρας αυτής.

Η Ρωσία παρουσίασε το τελευταίο άρμα μάχης που εξέλιξε γνωστό με το κωδικό T-90. Το όχημα συνδυάζει χαρακτηριστικά τόσο του παλαιότερου T-80 όσο και του προγενέστερού του T-72. Έτσι διαθέτει την ενεργό θωράκιση (δευτέρας γενιάς), το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου βολής, τα σταθεροποιούμενα σκοπευτικά του T-80 αλλά έχει τοποθετημένο κινητήρα ντίζελ (πιθανότατα του T-72). Να σημειώσουμε ότι το T-80 διέθετε στροβιλοκινητήρα. Το πυροβόλο εξακολουθεί να είναι το λειόκανο 2A46M1 των 125 χιλιοστών που βάλλει τόσο συμβατικό πυρομαχικά όσο και κατευθυνόμενους (με λέιζερ) αντιαρματικούς πυραύλους (9M119). Οι πύραυλοι αυτοί ακολουθούν μια ακτίνα λέιζερ (beam riders) στην πορεία τους προς το στόχο και έχουν ακτίνα δράσης 4-5 χιλιόμετρα. Σύμφωνα με πληροφορίες έχουν τη δυνατότητα να πλήξουν και ελικόπτερα δίνοντας έτσι στο άρμα και περιορισμένες αντιαεροπορικές δυνατότητες.

Η Γαλλία μείωσε σταδιακά το πυρηνικό της οπλοστάσιο κατά 100 περίπου πυρηνικά όπλα τα τελευταία δύο χρόνια σύμφωνα με δημοσιεύματα του γαλλικού Τύπου. Η μείωση, που δεν ανακοινώθηκε επίσημα έγινε κυρίως με την απόσυρση ορισμένων πεπαλαιωμένων συστημάτων όπως οι βόμβες AN-52, και μέρος των πυρηνικών κεφαλών των βλημάτων μικρού βεληνεκούς «Πλούτων» και «Άρης». Πιστεύεται ότι τώρα το γαλλικό οπλοστάσιο περιλαμβάνει 450 περίπου πυρηνικά όπλα.

Περί αποκλειστικοτήτων και αντιγραφών...

Ύβρεις και απειλές χαρακτηρίζουν αυτούς που τις εκτοξεύουν.
Η «Π» επιστρέφει τους χαρακτηρισμούς στους όψιμους τιμητές της δημοσιογραφικής δεοντολογίας, μαζί με τα απειλητικά υπονοούμενα. Οι κύριοι αυτοί θα πρέπει επιτέλους να κάνουν και κάτι πρωτότυπο, εκτός από το να παρακολουθούν τι κάνει η «Π» και να το επαναλαμβάνουν ως κακέκτυπο, διεκδικώντας μάλιστα και την αποκλειστικότητα. Τόσα χρόνια που διαβάζουν ΠΤΗΣΗ θα πρέπει τουλάχιστον κάτι να τους δίδαξαν, για το τι σημαίνει **έγκυρη** και **έγκαιρη** πληροφόρηση.
Καλά θα κάνουν οι **μόνιμοι αντιγραφείς** (διεθνούς εμβέλειας), να μην μιλάνε για σκοινί στο σπίτι του κρεμασμένου. Τα υπόλοιπα τα αφήνουμε στην κρίση των αναγνωστών (που είναι και οι πραγματικοί κριτές) και δηλώνουμε ότι είναι η πρώτη και τελευταία φορά που ασχολούμεθα με τους εν λόγω κυρίους... **«Π»**

ΓΙΑ ΝΑ ΖΟΥΜΕ ΚΑΛΥΤΕΡΑ

Γ•Ε•Υ•Σ•Η

Αρχή του καλοκαιριού και η ΓΕΥΣΗ κοντά σας.

Θα σας πάει για φαγητό στην καινούργια ψαροταβέρνα «ΑΡΜΕΝΙΣΤΗΣ»,

θα σας ξεναγήσει στο Οινοποιείο του Μπουτάρη στη Νάουσα και θα σας

ταξιδέψει στην καλοκαιρινή, γοητευτική Σαντορίνη

για να γνωρίσετε τα «προκλητικά» κρασιά της

και τις ντόπιες γεύσεις της.

Επίσης μέσα από τη ΓΕΥΣΗ

θα ανακαλύψετε τη γοητεία των ελληνικών

τυριών και θα έχετε την ευκαιρία

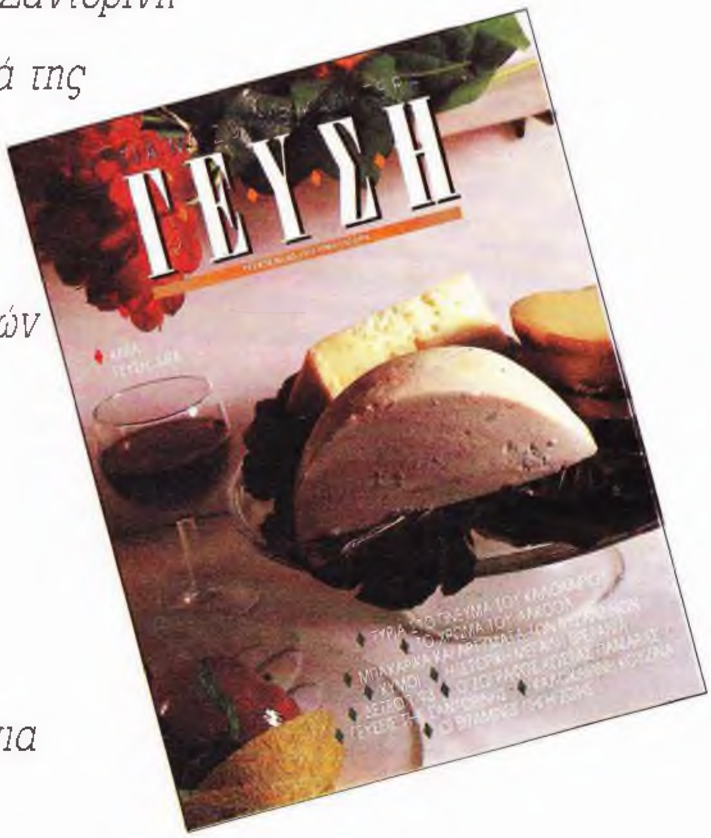
να φτιάξετε μόνοι σας κοκτέιλ

που θα δροσίσουν τα καλοκαιρινά σας

απογεύματα.

Θα σας γυρίσει πίσω, στα βυζαντινά χρόνια

και στη χρήση των μπαχαρικών.



Μαζί της θα γνωρίσετε μια ιστορική γωνιά της Αθήνας, το ξενοδοχείο

της Μ. Βρετανίας. Εκτός από αυτά που εμείς σας αναφέρουμε, εσείς θα βρείτε

πολλά γευστικά θέματα που σας ενδιαφέρουν.

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

• Τη συμμετοχή της Ελλάδος στο πρόγραμμα του μελλοντικού μεταγωγικού αεροσκάφους (FLA) της ευρωπαϊκής κοινοπραξίας EUROFLAG, εισηγήθηκε, σύμφωνα με πληροφορίες, το ΓΕΑ. Το αεροσκάφος από πλευράς μεταφορικής ικανότητος κατατάσσεται στην κατηγορία των Large Gargo αεροσκαφών με μεταφορική ικανότητα 25 τόννων. Την παρακολούθηση του προγράμματος, σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες, θα έχει η ΥΠΟΒΙ από πλευράς υπουργείου Αμύνης, αλλά το βάρος της συμμετοχής, τουλάχιστον αρχικά θα το έχει η ΕΑΒ, η οποία έχει ενδιαφερθεί για το πρόγραμμα. Από πλευράς ΓΕΑ, δεν θα υπάρξει οικονομική συμμετοχή στο πρόγραμμα, αλλά όπως επισημαίνεται στην εισήγηση, λόγω της ανάγκης που θα υπάρξει στην Αεροπορία για μεταγωγικά αεροσκάφη, μετά το έτος 2003, καθώς και της διαγραφόμενης ανάγκης για απόκτηση αεροσκαφών ανεφοδιασμού εν πτήσει της κατηγορίας του FLA, η απόκτηση του αεροσκάφους θα πρέπει να ενταχθεί στους μακροπρόθεσμους στόχους.
Το κόστος συμμετοχής στις μελέτες σκοπιμότητας θα ανέλθει σε 300-350 εκατομμύρια δραχμές. Δεν αποκλείεται να συμμετάσχει στη χρηματοδότησή του από ελληνικής πλευράς και η ΥΠΟΒΙ. Το τελικό κόστος, αναμένεται να είναι ίσως και μεγαλύτερο του αμερικανικού μεταγωγικού C-17. Όμως ειδικά για την ΕΑΒ και άλλες αμυντικές βιομηχανίες, θα υπάρξουν σημαντικές βιομηχανικές επιστροφές και μεταφορά τεχνογνωσίας. Η ΕΑΒ κρίνει τη συμμετοχή της χώρας μας στο πρόγραμμα ως «απαραίτητη», αλλά με την προϋπόθεση ότι η χρηματοδότηση του προγράμματος θα προέρχεται τόσο από το ελληνικό Δημόσιο όσο και από το κονσόρτσιουμ.
Σκοπός του προγράμματος FLA -το οποίο «στήθηκε» από την IEPG- είναι η αντικατάσταση του υπάρχοντος στόλου των μεταφορικών αεροσκαφών C-130 και G-222, μετά το έτος 2000. Το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής αναμένεται να παραδοθεί το 2004. Η απαίτηση από πλευράς επιτελείων αναφέρεται στην κατασκευή ενός αεροσκάφους μέγιστου βάρους απογείωσης 100 τόννων και ωφέλιμου φορτίου 25 τόννων. Οι χώρες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα είναι το Βέλγιο, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Πορτογαλία η Ισπανία και η Τουρκία. Στο πρόγραμμα η Βρετανία μετέχει ως παρατηρητής από το 1989. Αναμένεται η απόκτηση συνολικά 300 αεροσκαφών, μόνο για το μεταφορικό ρόλο του αεροσκάφους και όχι για τυχόν πρόσθετες παραγγελίες για αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού. Σύμφωνα με πληροφορίες, η Τουρκία έχει δώσει ένα αρχικό πλάνο για απόκτηση δεκαοκτώ αεροσκαφών και στον αριθμό αυτό περιλαμβάνονται και αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού, καθώς και αεροσκάφη ηλεκτρονικής υποστήριξης.
Στο κονσόρτσιουμ της EUROFLAG, η οποία έχει έδρα τη Ρώμη, prime contractor, είναι η ιταλική εταιρία Alenia. Το πρόγραμμα την παρούσα στιγμή, βρίσκεται στη φάση του προσδιορισμού της κατανομής εργασίας-κόστους στις Μελέτες Σκοπιμότητας «Feasibility Studies», μεταξύ των χωρών που συμμετέχουν. Οι χώρες που έχουν εμπλακεί τελευταία στο πρόγραμμα είναι η Τουρκία το Βέλγιο και η Πορτογαλία, και θα υπογράψουν ένα Συμφωνητικό Συνεργασίας (MoU), το οποίο θα αφορά τη συμμετοχή τους στα πρώτα στάδια του προγράμματος.

• Στην τελευταία φάση βρίσκεται η απόκτηση από την Π.Α. των αμερικανικής κατασκευής πυραύλων αντί ραντάρ, HARM AGM-88A. Τις τελευταίες εβδομάδες υπήρξαν συναντήσεις και επαφές της ελληνικής πλευράς με την κατασκευάστρια εταιρία Τέξας Ινστρουμεντς και είναι πιθανό το θέμα να έχει λήξει πριν το τέλος του καλοκαιριού. Με την απόκτηση των HARM, θα κλείσει ένα σημαντικό κενό στις ικανότητες της Π.Α. για προσβολή προστατευμένων στόχων. Ο HARM έχει βάρος 361 κιλά, ταχύτητα πλεύσεως προς το στόχο 2 MACH και ακτίνα δράσης 18,5 χιλιόμετρα. Το βλήμα μπορεί να εκτοξευθεί από τα αεροσκάφη A-7E της Π.Α., ενώ μπορεί να εκτοξευθεί και από αεροσκάφη F-4E ή RF-4E, με την προσθήκη, ενός δέκτη προειδοποίησης, ALR-45 και ενός αναλυτή σημάτων DSA-20N.

• Αναστολή του προγράμματος για την κατασκευή τροχοφόρου τεθωρακισμένου οχήματος από την ΕΛ.ΒΟ, αποφάσισε, σύμφωνα με πληροφορίες, το υπουργείο Εθνικής Αμύνης, μετά την διαπιστωθείσα αδυναμία πραγματοποίησης εξαγωγών του συγκεκριμένου οχήματος. Αρχικά είχε ληφθεί η απόφαση για την κατασκευή 50 οχημάτων Pantur, από την ΕΛΒΟ, προκειμένου να δοθεί ώθηση στο πρόγραμμα και να υπάρξει παραγγελία ενός αριθμού 50-100 ιδίων οχημάτων, από το Κουβέιτ. Όμως τελικά δεν υπήρξε παραγγελία από την ασιατική χώρα και με δεδομένη την απροθυμία των τριών Όπλων να προμηθευτούν για διάφορες ανάγκες τους το όχημα, τελικά αποφασίσθηκε να μην προχωρήσει το υπουργείο στην παραγγελία. Θα πρέπει οπωσδήποτε να επισημανθεί η απροθυμία που επέδειξαν τα τρία Όπλα -κυρίως το ΓΕΣ- για την απόκτηση τροχοφόρου τεθωρακισμένου οχήματος - τη στιγμή που τα οχήματα της κατηγορίας αυτής παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα στην επιχειρησιακή χρήση τους σε συγκεκριμένες αποστολές, έναντι των ερπυστριοφόρων οχημάτων. Αντίθετα, σε περίπτωση που ο Στρατός αποφασίσει την προμήθεια οχημάτων Hammer για τις ανάγκες του, η ΕΛ.ΒΟ θα μπορεί να συμμετάσχει στην κατασκευή των οχημάτων, μετά από συμφωνία που έχει συνάψει με την κατασκευάστρια εταιρία.

• Δεν ενδιαφέρεται το ΓΕΣ, και σύμφωνα με τη θέση που έλαβαν οι αρμόδιες Διευθύνσεις, δεν πρόκειται να ενδιαφερθεί ούτε στο προσεχές μέλλον, για την είσοδο στο διαμέτρημα των 5,56 χιλ. Σύμφωνα με τις θέσεις αυτές, δεν υπάρχει ανάγκη για το νέο διαμέτρημα και κρίνεται ως «απόλυτα ικανοποιητικό για τις ανάγκες του Στρατού Ξηράς το διαμέτρημα των 7,62 χιλ., που χρησιμοποιείται σήμερα».

• «Πάγωσε» το πρόγραμμα προμήθειας αεροσκαφών Μεσαίας Μεταφορικής Ικανότητας ωφέλιμου φορτίου 3-6 τόννων. Ως κυριότερος παράγων της εξέλιξης αυτής, πρέπει να θεωρηθεί η έλλειψη πιστώσεων - απαιτούνται πιστώσεις 200.000.000 δολαρίων. Είναι γεγονός ότι μέρος των αναγκών καλύφθηκαν από την δωρεάν παραχώρηση των πέντε αεροσκαφών C-130B Ηρακλής, από τις ΗΠΑ.

• Πρωτόκολλο συνεργασίας σε τομείς της αμυντικής βιομηχανίας επρόκειτο να υπογραφεί, κατά τη διάρκεια της επίσημης επίσκεψης του Βούλγαρου υπουργού Αμύνης κ. Β. Αλεξαντρόφ, στις 17 Ιουνίου στην Αθήνα. Σύμφωνα με πληροφορίες η συνεργασία θα αφορούσε ηλεκτρονικά συστήματα και πυρομαχικά-ανταλλακτικά για το υλικό του πρώην ανατολικογερμανικού Στρατού που προμηθεύεται η χώρα μας. Από ελληνικής πλευράς έχει εκδηλωθεί ενδιαφέρον για έναν ιδιαίτερα εύχρηστο παρεμβολέα, ο οποίος εκτοξεύεται από πυροβόλα και η λειτουργία του ξεκινάει με την πρόσκρουση του βλήματος-φορέα στο έδαφος. Επίσης υπάρχει ενδιαφέρον για ρουκέτες των 122 χιλ., για τα ρουκετοβόλα BM-21, ενώ δεν υπάρχει από βουλγαρικής πλευράς η δυνατότητα για υποστήριξη του κινητού πυραυλικού αντιαεροπορικού συστήματος SA-8b GECKO, καθώς το σύστημα δεν βρίσκεται σε υπηρεσία στη Βουλγαρία. Από βουλγαρικής πλευράς εκδηλώθηκε ενδιαφέρον για τη συνεργασία σε τομείς παραγωγής προηγμένων πυρομαχικών, όπου και διαπιστώθηκε το καλό όνομα που έχει η χώρα μας στο εξωτερικό στον τομέα αυτό. Επίσης διαπιστώθηκε ενδιαφέρον για το πυροβόλο των 30 χιλ, που κατασκευάζει η ΕΒΟ για το ΑΡΤΕΜΙΣ-30, καθώς η Βουλγαρία ετοιμάζεται να εγκαταλείψει το βασικό διαμέτρημα των 23 χιλ. και να εισέλθει στην αγορά των ΝΑΤΟικών διαμετρημάτων των 25 και 30 χιλ.

• Επιβεβαιώθηκε για άλλη μια φορά η στήλη και φυσικά η «Π»: Όπως ανακοίνωσε ο πρωθυπουργός κ. Κ. Μητσοτάκης αμέσως μετά το τέλος του Υπουργικού Συμβουλίου της 9η Ιουνίου, πρόκειται να ενοικιαστούν για τις ανάγκες πυρόσβεσης του τρέχοντος θέρους συνολικά δέκα πυροσβεστικά ελικόπτερα, έξι μεσαίας μεταφορικής ικανότητας και τέσσερα μικρής. Δυστυχώς όμως από παραδρομή αναφέρθηκε η 1η Ιουνίου, ως ημέρα κατά την οποία θα πρέπει να είναι έτοιμα για χρήση τα ελικόπτερα, αντί του σωστού της 1ης Ιουλίου. Σε ό,τι αφορά το φορέα επιλογής τους, τελικά αποφασίσθηκε να είναι το ΓΕΑ και όχι το υπουργείο Γεωργίας.

Στον «ήχο» που κυκλοφορεί



ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ:
PROJECT ONE, SYSTEMDEK I, REGA PLANAR 3

CD TRANSPORT & CONVERTER:
ARCAM DELTA 170.3
ARCAM BLACK BOX 5

ΑΠΟΣΤΟΛΗ:
ACTIVE CONTROL OF SOUND AND VIBRATION,
NOISE CON '93,
ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ VIRGINIA TECH STATE
UNIVERSITY

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ:
ΜΑΣΤΟΡΑΚΗΣ-ΦΑΛΗΡΕΑΣ
RAMONES
DR. JOHN
BARRY ADAMSON
ΚΡΙΣΤΟΦ ΠΕΝΤΕΡΕΤΣΚΙ

BOB DYLAN

Επίσης:

AR M1, ROTEL RC 980BX/RB 980BX, AUDIO SPECTRUM HPCM BABY, Η ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΕΝΟΣ CD PLAYER, ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΔΕΛΦΙΚΟΥ ΥΜΝΟΥ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ, JOE HENDERSON, KIM FOWLEY ΜΕΡΟΣ 2Ο

Όπως κάθε μήνα: ΗΧΟΓΡΑΦΙΕΣ-ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ-ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ-SHAKER-LIVE-ΛΟΓΟΙ/ΑΝΤΙΛΟΓΟΙ και **ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ:** Με την κριτική άποψη των συνεργατών του «Ήχου» για τους καινούργιους δίσκους ΚΛΑΣΙΚΗΣ, ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΞΕΝΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ.

ήχος hi-fi

σελίδες που "ακούγονται"!

ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.



Η παρουσία του Ισραήλ με μια σειρά εκσυγχρονισμένα αεροσκάφη (στη φωτογραφία το MIG-21 2000) έδωσε ένα διαφορετικό ενδιαφέρον στην έκθεση.



Το νέο μέλος της οικογένειας McDonnell Douglas MD 90.

ΥΠΟ ΤΗ

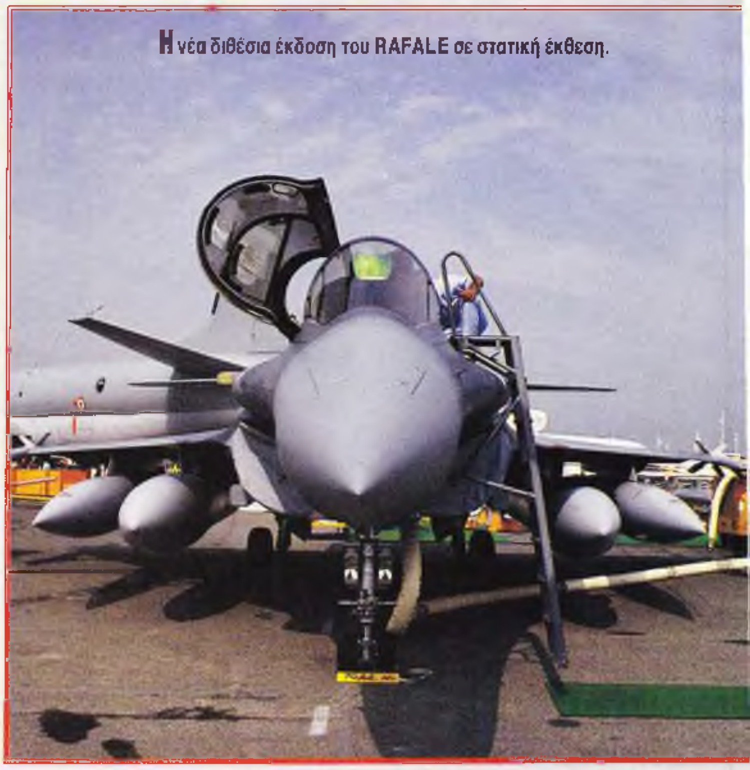
LE BOURGET '93

Η «Π» ήταν και φέτος παρούσα στο μεγαλύτερο αεροδιαστημικό γεγονός της χρονιάς. Το 40ό Σαλόνι του Le Bourget μπορεί να είχε λιγότερες συμμετοχές από το προηγούμενο του 1991, χωρίς ωστόσο να μειωθεί το ενδιαφέρον του στο ελάχιστο. Μια πρώτη ματιά στην έκθεση και τα πιο σημαντικά εκθέματα. Στο επόμενο τεύχος θα ακολουθήσει εκτεταμένη και λεπτομερής παρουσίαση.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Διαφάνειες: Π. Φιλιππακόπουλος, Γ.Χ.

πό τη σκιά της κρίσης στην αεροδιαστημική και αμυντική βιομηχανία, το φετινό αεροδιαστημικό Σαλόνι του Le Bourget προσήλκυσε 1570 εκθέτες, 00 λιγότερους από το 1991. Ωστόσο το γεγονός αυτό, δεν επηρέασε στο ελάχιστο το ενδιαφέρον της έκθεσης, παρόλη την απουσία των Αμερικανών πό τις εναέριες επιδείξεις. Δυσκολίες στη χρηματοδότηση, μετά την απαίτηση της USAF να πληρώσουν οι εκθέτες το κόστος μετάβασης και των εναριων επιδείξεων, καθώς και οι ισχυρισμοί για βιομηχανική κατασκοπεία από πλευράς Γαλλίας, ματαίωσαν τελικά τις επιδείξεις. Από αμερικανικής λευράς, μόνη παρούσα η Lockheed με το νέο της απόκτημα, το F-16. Σε στατική έκθεση ένα F/A-18 και ένα F-15E.

ΣΚΙΑ ΤΗΣ ΚΡΙΣΗΣ



Η νέα διθέσια έκδοση του RAFALE σε στατική έκθεση.



Το Tu-204 με κινητήρες Rolls-Royce τροχοδρομεί πριν την εναέρια επίδειξη.



Η πρώτη δημόσια εμφάνιση σε πτήση
του ευρωπαϊκού επιθετικού ελικοπτέρου Tiger.

Το γεγονός αυτό δεν εμπόδισε πάνω από 400.000 επισκέπτες να επισκεφθούν την έκθεση.
Η γενική εντύπωση ωστόσο από το φετινό Le Bourget, ήταν ότι η έμφαση είχε δοθεί στην ουσία και όχι στις εντυπώσεις.
Οι Ρώσοι ήταν και φέτος παρόντες με παραλλαγές των MiG-29 (MiG-29M και MiG-29S), Su-27 (Su-27UB και την εξαγωγική έκδοση Su-35) καθώς κ
την πλήρη σειρά οπλισμού τους, σε μια προσπάθεια εξασφάλισης σκληρού συναλλάγματος. Αν και όχι παρόντα σε στατική έκθεση έμφαση είχε δοθ
και στη σειρά των ρωσικών αντιαεροπορικών συστημάτων με επικεφαλής το θηριώδες κάθετα εκτοξευόμενο αντιαεροπορικό-αντιβαλλιστικό σύστη
S300V (SA-12). Στον τομέα της Πολιτικής Αεροπορίας παρόντα τα Tu-204 με κινητήρες Rolls-Royce, Il-96MO με κινητήρες P&W και το Yak-42 καθ
και το πυροσβεστικό Il-76TD.
Από γαλλικής πλευράς πήρε μέρος για πρώτη φορά η διθέσια έκδοση του RAFALE B που ωστόσο δεν πήρε μέρος στο πρόγραμμα των εναέριων ε
δείξεων καθώς αναχώρησε μαζί με την ναυτική έκδοση RAFALE M την δεύτερη μέρα της έκθεσης, για να συνεχίσουν τις πτήσεις στο πεδίο δοκιμώ
Μαζί με το RAFALE C, το Mirage 2000-5 και το Mirage 2000D, αποτέλεσαν την αιχμή του δόρατος της γαλλικής συμμετοχής.
Σημαντικό γεγονός ήταν και η πρώτη πτητική επίδειξη του ευρωπαϊκού επιθετικού ελικοπτέρου Tiger, που κατασκευάζεται από την κοινοπραξ
Eurocopter.
Παρόντα στην έκθεση και τα αεροσκάφη A 340, A 330 καθώς και η νέα προσθήκη στη σειρά, το A 321 της Airbus. Από αμερικανικής πλευράς στο πρ
γραμμα επιδείξεων μετείχε το MD-90 της McDonnell Douglas.
Από πλευράς κινητήρων της Πολιτικής Αεροπορίας, παρόντες οι μεγάλοι ανταγωνιστές για την πρόωση του νέου αεροσκάφους 777 της Boein
PW4000 της P&W, ο GE 90 της General Electric και ο Trent της Rolls-Royce.
Στα μικρά αεροσκάφη διαπεριφερειακών μεταφορών, σημαντικές ήταν οι παρουσίες του Dornier 328, Fokker 70, του Regional Jet της Canadair, τ
Jestream 41 καθώς και το πρόπλασμα του CASA 3000.
Το πιο ενδιαφέρον ωστόσο του φετινού Le Bourget ήταν η ευκαιρία που δόθηκε στις μικρές χώρες να παρουσιάσουν τα προϊόντα τους. Σημαντική η π
ρουσία του Ισραήλ (με το εκσυγχρονισμένο MiG-21-2000, μαζί με τα επίσης εκσυγχρονισμένα S-2 Tracker που προοριζόταν για την Αργεντινή και το
5E της Χιλής), της Πολωνίας, της Τσεχίας κ.ά.

USS THEODORE



ROOSEVELT

CVN-71/CVW-8

Μετά από 79 ημέρες στη θάλασσα, κυρίως στην Αδριατική, και αφού πήρε μέρος στην επιχείρηση απαγόρευσης πτήσεων «Deny Flight» των Ηνωμένων Εθνών, πάνω από τη Βοσνία, το Theodore Roosevelt (CVN-71) βρέθηκε για ολιγοήμερη επίσκεψη στη Ρόδο όπου και το επισκεφθήκαμε.



Γενική άποψη του μπροστινού τμήματος του καταστρώματος. Διακρίνονται σε πρώτο πλάνο τα A-6E της VA-36 «Road Runners» καθώς και τα CH-53D της HMH-362 «Ugly Angels» πεζοναυτών. Στο βάθος βρίσκονται τα περισσότερα από τα F/A-18 των τριών μοιρών που βρίσκονται πάνω στο «Ρούζβελτ».



Συνωστισμός στο πίσω τμήμα του καταστρώματος. Σε πρώτο πλάνο 2 CH-53D, ένα από τα οποία φέρει ακόμα τα προστατευτικά των διάφανων τμημάτων. Στο βάθος παρατεταγμένα τα 9 από τα 10 F-14 της VF-84.



Ενα ελικόπτερο ιδιαιτέρου μεγέθους και ικανοτήτων, το CH-53D της HMH-362 διακρίνεται εδώ με το φίλτρο αέρα εισαγωγής του αριστερού κινητήρα ανοικτό.



Μέρος της Ειδικής Χερσαίας Δύναμης Πεζοναυτών είναι και η HMH-362, η οποία διαθέτει εκτός των CH-53D και ελικόπτερα UH-1N. Διακρίνεται δίπλα στην πόρτα ο εξοπλισμός για τη μεταφορά πυροβόλων και στην ουρά η υποδοχή για τα συστήματα αυτοπροστασίας με φωτοβολίδες.



Σκηνή συντήρησης, στη μέση του καταστρώματος πτήσεων, ενός κινητήρα T56-A-425, ενός E-2C Hawkeye, της μοίρας VAW-124 «Bear Aces».

Μέρος του 6ου στόλου, η παρουσία του οποίου είναι πια δεδομένη στη Μεσόγειο, το Theodore «Ρούζβελτ» (CVN-71) είναι ένα πυρηνοκίνητο αεροπλανοφόρο της κλάσεως Nimitz και το τέταρτο της σειράς, μετά τα Nimitz (CVN-68), Dwight Eisenhower (CVN-69) και Carl Vinson (CVN-70). Καθελκύστηκε στις 27 Οκτωβρίου 1984 και εντάχθηκε στο Αμερικανικό Ναυτικό στις 25 Οκτωβρίου 1986. Ενσωματώνει αρκετές βελτιώσεις σε σχέση με το βασικό σχέδιο, όπως καλύτερη θωράκιση του «νησιού» (ονομασία της υπερκατασκευής του καταστρώματος) και καλύτερη προστασία από ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες. Φέρει το όνομα του 26ου προέδρου των Ηνωμένων Πολιτειών και είναι ένα σκάφος με εκτόπισμα 97.000 τόννων πλήρες φορτίου, μήκος 332,84 μέτρα και πλάτος 40,85 μέτρα, ενώ μπορεί να μεταφέρει 85 αεροσκάφη. Διαθέτει δύο πυρηνικούς αντιδραστήρες και πλήρωμα περίπου 6.000 ανδρών.

Συμπλήρωμα αυτής της πλωτής πόλης είναι και η αεροπορική πτέρυγα που μεταφέρει. Πρόκειται για την CVW-8, η οποία βρισκόταν παλαιότερα πάνω στο «Νίμιτς», τη θέση του οποίου πήρε το «Ρούζβελτ» στον 6ο στόλο. Η πτέρυγα είναι γνωστή χάρη στον κωδικό «AJ», που φέρουν όλα της τα αεροσκάφη στο κάθετο σταθερό. Να σημειώσουμε εδώ, ότι τα κωδικά γράμματα αναγνωρίζουν την πτέρυγα και όχι το αεροπλανοφόρο απ' όπου επιχειρεί. Η CVW-8 είχε τους ίδιους κωδικούς και πάνω στο «Νίμιτς».

Το «Ρούζβελτ» όπως και η CVW-8 κατείχαν μια ξεχωριστή θέση στο Αμερικανικό Ναυτικό. Σε αντίθεση με τις άλλες αεροπορικές πτέρυγες, οι οποίες έχουν μια δεδομένη σύνθεση, αυτή του «Ρούζβελτ» είναι διαφορετική. Ηδη από την εποχή της πρώτης αποστολής στη Μεσόγειο, το 1989, η CVW-8 είχε την ιδιαιτερότητα να διαθέτει 2 σμήνη A-6E «Intruder», γεγονός που της έδινε μεγαλύτερες ικανότητες βομβαρδισμού σε σχέση με τις άλλες πτέρυγες. Για την αντιστάθμιση των A-6, μεταφέρονται λιγότερα F-14 και F-18, συμπληρώνοντας πάντα όμως το σύνολο των 86 αεροσκαφών.

Αναλυτικά οι μοίρες της CVW-8 ήταν:

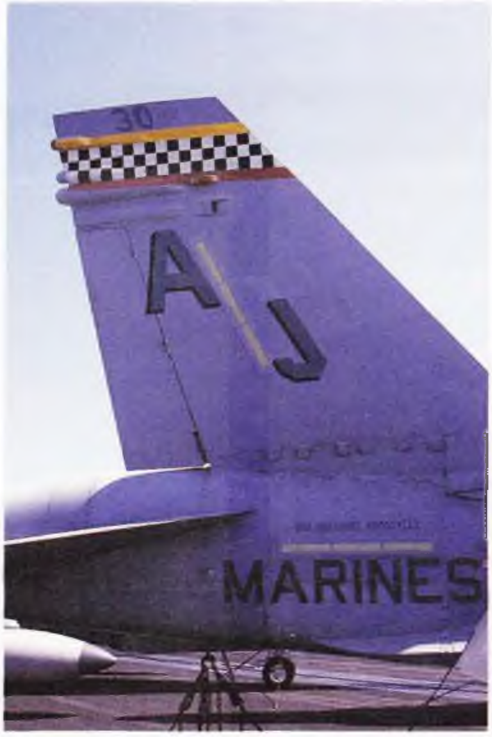
- VF-41 «Black Aces» F-14A (κωδ. AJ/100)
- VF-84 «Jolly Rogers» F-14A TARPS (κωδ. AJ/200)
- VFA-15 «Valions» F/A-18A (κωδ. AJ/300)
- VFA-87 «Golden Warriors» F/A-18 (κωδ. AJ/400)
- VA-36 «Road Runners» A-6E (κωδ. AJ/530)
- VA-65 «Tigers» A-6E/KA-6E (κωδ. AJ/500)
- VAW-124 «Bear Aces» E-2C (κωδ. AJ/600)



Με 97.000 τόννους εκτόπισμα και ύψος ανάλογο με ένα κτίριο 24 πατωμάτων, το Theodore «Ρούζβελτ» (CVN-71), καταλαμβάνει όλο το οπτικό μας πεδίο καθώς πλησιάζουμε για την επιβίβαση. Τα περισσότερα αεροσκάφη έχουν παραταχθεί στο κατάστρωμα, αφήνοντας ελεύθερο το γιγάντιο υπόστεγο που βρίσκεται κάτω από το κατάστρωμα πτήσεων.



Ορισμένα από τα F/A-18A της VMFA-312 «Checkertails» των πεζοναυτών στο μπροστινό τμήμα του καταστρώματος. Προσέξτε το δέσιμο του αεροσκάφους στις ειδικές υποδοχές που υπάρχουν στο κατάστρωμα.



μια





Η διπλή αποστολή των F/A-18 γίνεται προφανής και από τα συστήματα που μεταφέρουν Στη δεξιά πλευρά, δίπλα στην εισαγωγή, διακρίνεται το ατρακτίδιο LST/SCAM (ανιχνευτής στόχων φωτισμένων με ακτίνα λέιζερ και κάμερα προσβολής) και στην αριστερή εισαγωγή το ατρακτίδιο υπέρυθρων AN/AAS-38 FLIR.



Αναπόσπαστο τμήμα κάθε αεροναυτικής πτέρυγας είναι τα αεροσκάφη ηλεκτρονικού πολέμου EA-6B Prowler. Εδώ ένα αεροσκάφος της VAQ-141 «Shadow Hawks» φέρει στο ρύγχος τα σημάδια από εκτοξεύσεις πυραύλων αντιραντάρ AGM-88 HARM.



Τα SH-60F «Ocean Hawk» της HS-3 «Tridents» αντικατέστησαν τα SH-3H της HS-9 «Sea Griffins». Η HS-3 ήταν η πρώτη που παρέλαβε το SH-60F στο στόλο του Ατλαντικού και είναι η πρώτη της αποστολή πάνω σε αεροπλανοφόρο. Οι αυξημένες ανθυποβρυχιακές ικανότητες του SH-60F επέτρεψαν την απόσυρση των S-3A από την CVW-8.

• HS-9 «Sea Griffins» SH-3H (κωδ. AJ/610)
• VAQ-141 «Shadow Hawks» EA-6B (κωδ. AJ/620)
• VS-24 «Scouts» S-3A (κωδ. AJ/700)

Με αυτήν τη σύνθεση το «Ρούζβελτ» και η CVW-8 πήραν μέρος στο πόλεμο στον Περσικό κόλπο όπου και συμπλήρωσαν τον μεγαλύτερο αριθμό αποστολών από κάθε άλλο αεροπλανοφόρο (4.209 αποστολές) ρίχνοντας βόμβες συνολικού βάρους 4.843.233 λιβρών.



Λεπτομέρεια της εξαγωγής του κινητήρα του SH-60F όπου διακρίνεται το σύστημα ψύξης των ζεστών αερίων της εξαγωγής. Ακριβώς ανάμεσα στις δύο εξαγωγές βρίσκεται το σύστημα προστασίας από πυραύλους με κεφαλή υπέρυθρης καθοδήγησης.



Η καρδιά της αεροναυτικής πτέρυγας είναι ο θάλαμος επιχειρήσεων, όπου συγκεντρώνονται τα στοιχεία και απεικονίζεται η τακτική κατάσταση. Προσέξτε το χάρτη της Ρόδου στην αριστερή οθόνη.

Στις 2 Φεβρουαρίου η πτέρυγα είχε και την μοναδική της απώλεια, με τη μορφή ενός A-6E της VA-36 (s/n 155632 AJ/531) και το θάνατο των δύο χειριστών.

Μετά το τέλος του πολέμου, και αφού έμεινε για 6 μήνες στα ναυπηγεία, το «Ρούζβελτ» ξαναβρίσκει τη Μεσόγειο στις αρχές του 1993. Και πάλι όμως η σύνθεση της πτέρυγας έχει αλλάξει. **Για πρώτη φορά αναπτύσσεται σε αεροπλανοφόρο Ειδική Χερσαία Δύναμη Πεζοναυτών (MAGTF) προσφέροντας δυνατότητα άμεσης επέμβασης.** Μαζί αλλάζει και η σύνθεση της αεροπορικής πτέρυγας. Η δύναμη των αεροσκαφών του ναυτικού έχει μειωθεί, με ένα μόνο σμήνος F-14, το VF-84 «Jolly Rogers» (που είναι και η μοίρα εξοπλισμένη με το αναγνωριστικό ατρακτίδιο TARPS) και ένα μόνο σμήνος A-6E, το VA-36 «Road Runners». Τα SH-3H του σμήνους HS-9 «Sea Griffins» έχουν αντικατασταθεί από τα SH-60F της HS-3 «Tridents», ενώ έχει χαθεί και η μοίρα ανθυποβρυχιακού πολέμου VS-24 «Scouts» με S-3B, μια και τα SH-60F καλύπτουν και αυτόν το ρόλο. Έχει όμως προστεθεί η VMFA-312 «Checkertails» με F/A-18 των πεζοναυτών, καθώς και η HMH-362 «Ugly Angels» με ελικόπτερα CH-53D «Sea Stallion» και UH-1N.

Τη στιγμή που διαβάζετε αυτές τις γραμμές, το «Ρούζβελτ» βρίσκεται ξανά στη θάλασσα, συνεχίζοντας την εξάμηνη κρουαζιέρα του στη Μεσόγειο, φορτωμένο με την CVW-8 και 6000 άνδρες, σε ένα σκάφος όπου, πληροφοριακά, απαγορεύεται το ποτό, και από τον Ιούλιο και το κάπνισμα.

Γιώργος Φραγκιαδάκης



«OPERATION DENY FLIGHT»

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΕΞΟΡΜΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ

«Είναι 13:20 της 12ης Απριλίου 1993 όταν δύο αμερικανικά F-15C της 53ης Μοίρας Μαχητικών που εδρεύει κανονικά στη Γερμανία απογειώνονται από την ιταλική βάση Αβιάνο με κατεύθυνση το έδαφος της πρώην Γιουγκοσλαβίας.»

Ειδικού Συνεργάτη

Αυτή υπήρξε ουσιαστικά και η πρώτη αποστολή στα πλαίσια της επιχείρησης «Ντινάι Φλάιτ» (Απαγόρευση Πτήσεων) πάνω από τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη και η πρώτη επιχειρησιακή δραστηριότητα της Ατλαντικής Συμμαχίας από την ίδρυσή της πριν από 40 περισσότερα χρόνια.

Η πολιτική και στρατιωτική κατάσταση στην σπαρασσόμενη πρώην Γιουγκοσλαβία είναι γνωστή στους αναγνώστες. Η πλέον πρόσφατη εξέλιξη (τουλάχιστον μέχρι τώρα που γράφονται αυτές οι γραμμές) υπήρξε η απόφαση του ΝΑΤΟ για την επιβολή ζώνης απαγόρευσης πτήσεων πάνω από την επικράτεια της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης σαν ένα ακόμη μέτρο πίεσης προς την Σερβική πλευρά, παράλληλα με το εμπάργκο που έχει ήδη επιβάλλει ο ΟΗΕ και σε συνεργασία μ' αυτόν, μέτρο που εφαρμόζεται σε μεγάλο βαθμό και από τη ναυτική δύναμη που πλέει στην Αδριατική. Η επιτήρηση της περιοχής και η εφαρμογή του πρόσφατου μέτρου απαίτησε όπως είναι γνωστό τη μετακίνηση ενός αριθμού αεροσκαφών από άλλες χώρες της Συμμαχίας σε ιταλικές βάσεις, με την έγκριση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών και της Ιταλικής Κυβέρνησης. Να υπενθυμίσουμε ότι όπως έχουμε γράψει και σε παλαιότερες αναφορές στην κρίση, σε ιταλικά αεροδρόμια σταθμεύουν από το τέλος του περασμένου χρόνου γαλλικά μαχητικά, ενώ αεροσκάφη E-3A AWACS επιτηρούν την ευρύτερη περιοχή, σε ορισμένες περιπτώσεις μάλιστα, μέσα από το έδαφος της γειτονικής Ουγγαρίας.

Η νέα όμως εμπλοκή της Συμμαχίας, εκτός του ότι περιλαμβάνει πολύ περισσότερα αεροπλάνα, σε συνδυασμό με τα αεροσκάφη των περιπολούντων στην περιοχή Αμερικανικών Αεροπλανοφόρων, έχει σαν σκοπό τον πλήρη έλεγχο του Βοσνιακού εναερίου χώρου με δικαίωμα, εξ' ονόματος των Ηνωμένων Εθνών κατάρριψης κάθε αεροσκάφους που θα παραβιάζει την περιοχή και πλήγματος κάθε επίγειου αντιαεροπορικού μέσου που θα απειλήσει τα «μέσα» που παίρνουν μέρος στην επιχείρηση.

Η επιχείρηση «Ντινάι Φλάιτ» έδωσε στο ΝΑΤΟ την ευκαιρία να εφαρμόσει την διοικητική ιεραρχία που έχει προβλεφθεί ακριβώς γι' αυτές τις περιπτώσεις. Έτσι, διοικητής της αμφιλεγόμενης επιχείρησης τοποθετήθηκε ο Ιταλός Ναύαρχος Τζέρεμι Μικέλ Μπούρντα, Ανώτερος Στρατιωτικός Διοικητής της Νοτίου Πτέρυγας (CINCSOUTH) -έστω και αν δεν υπάρχει ουσιαστική ιταλική συμμετοχή- και το συντονισμό της επιχείρησης ανέλαβε η 5 ATAF, υπό τη διοίκηση του Στρατηγού Αντόνιο Ροσέτι, στη δικαιοδοσία της οποίας βρίσκεται τυπικά η περιοχή.

Τα περισσότερα αεροσκάφη έφτασαν στην Ιταλία ανάμεσα στις 7 και τις 10 Απριλίου και αφιέρωσαν το μεγαλύτερο μέρος των πρώτων ημερών σε πτήσεις εθισμού αλλά και δοκιμής της υπάρχουσας υποδομής ώστε να επιτευχθεί ο πλέον υψηλός βαθμός συνεργασίας ανάμεσα στις αεροπορικές δυνάμεις που συμμετείχαν στην επιχείρηση.

Αναλυτικά, δέκα γαλλικά Μιράζ 2000 C της 5ης Μοίρας Αναχαίτισης μετακινήθηκαν από την κεντρική Γαλλία στην αεροπορική βάση της Κέρβια, στην Αδριατική ακτή, στην επαρχία Ρομάνα. Τέσσερα Μιράζ F1 CR-200 της 33ης Μοίρας Αναγνώρισης μετακινήθηκαν στην Ιστράνα κοντά στο Τρεβίζο, στην επαρχία Βενέτο. Τη συμμετοχή της USAFE αποτελούν 12 F-15C της 53ης Πτέρυγας που εξορμούν από το Αβιάνο, κοντά στο Πορντενόνο στην επαρχία Φριούλι. Δεκαοκτώ ολλανδικά F-16A με μικτά καθήκοντα αναχαίτισης/αναγνώρισης των Μοιρών 306 και 315 στάλθηκαν στην Βιλαφράνκα, κοντά στη Βερόνα, ενώ τα 18 τουρκικά F-16C/D της 142 Μοίρας (Filo) έφτασαν όπως είναι γνωστό στις 21 Απριλίου,



Ένα από τα αμερικανικά F-15C που μεταστάθμευσαν στο Αβιάνο από τη βάση τους στο Μπίτμπουργκ της Γερμανίας.



Η διαμόρφωση οπλισμού περιλαμβάνει δύο AIM-9M, δύο AIM-120A (εσωτερικά στον πτερυγικό φορέα) και τέσσερις AIM-7M.



Γυναίκα υπόλογος μηχανικός προετοιμάζει αυτό το F-15C για την επόμενη αποστολή του πάνω από τη Βοσνία.



Ένα από τα γαλλικά Μιράζ 2000 τροχοδρομεί μετά την επιστροφή του από την πεντάωρη αποστολή. Προσέξτε την «ασύμμετρη» φόρτωση με ένα «Σούπερ 530D» και δύο Ματζίκ II.



Γάλλος πιλότος που μόλις έχει επιστρέψει από την αποστολή του. Μόλις διακρίνεται ο σωλήνας ανεφοδιασμού στον αέρα. Ένα αεροσκάφος χάθηκε στην Αδριατική τις πρώτες ημέρες των επιχειρήσεων σε μία τέτοια διαδικασία.



Μέρος από την γαλλική αποστολή των 10 αεροσκαφών που στάθμευσε στην Κέρβια.

στο Τζέτι, κοντά στην Μπρέσια, στην Λομπαρδία. Στο Νότο, 6 βρετανικά «Τορνέιντο» F.3 στάθμευσαν στην Τζόλα, ενώ θα πρέπει να υπενθυμιστεί ότι στην Αδριατική βρίσκονται από μήνες, το βρετανικό αεροπλανοφόρο «Αρκ Ρουάλ», το γαλλικό αεροπλανοφόρο «Κλεμανσό» και μία αμερικανική Δύναμη Κρούσης (Task Force) (βλέπε και σχετική αναφορά του άρθρου της επίσκεψης στο αεροπλανοφόρο «Ρούζβελτ» σ' αυτό το τεύχος).

Την όλη επιχείρηση υποστηρίζουν αεροσκάφη AWACS, του ΝΑΤΟ, των ΗΠΑ και της Γαλλικής και Βρετανικής Αεροπορίας που εξορμούν από τις βάσεις του Αβιάνο, του Τράπανι και της Σιγκονέλα, όπως επίσης και από αμερικανικά και γαλλικά αεροπλάνα εναέριου ανεφοδιασμού KC-135 και βρετανικά VC-10.

Η «Ζώνη Απαγόρευσης Πτήσεων» πάνω από το έδαφος της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης χωρίζεται σε δύο επιμέρους ζώνες εναέριας περιπολίας, τη βόρειο και τη νότιο, ενώ τα «τάνκερ» και τα AWACS κινούνται μόνο στο διεθνή εναέριο χώρο πάνω από την Αδριατική. Τα AWACS συνεχίζουν επίσης να επιχειρούν και πάνω από την Ουγγαρία για την επιτήρηση του βορειότερου άκρου του Βοσνιακού εναερίου χώρου.

Στην αεροπορική βάση του Αβιάνο, είχαμε την ευκαιρία να συνομιλήσουμε με έναν από τους πιλότους των F-15C που για λόγους ασφαλείας είμαστε υποχρεωμένοι να αναφέρουμε μόνο με τον κωδικό κλήσης «Tooey».

ΕΡΩΤΗΣΗ: ***Είχατε κάποια ενημερωτική δραστηριότητα με ιταλικές ή άλλες μονάδες πριν την άφιξή σας στις 12 Απριλίου;***

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: «Η Μοίρα μας έχει πραγματοποιήσει κοινή εκπαίδευση με μονάδες άλλων χωρών-μελών του ΝΑΤΟ στα πλαίσια της εφαρμογής των σκοπών της Συμμαχίας. Φτάσαμε σε τέσσερις σχηματισμούς των δύο αεροσκαφών τη νύκτα της 11ης Απριλίου. Δεν νομίζω ότι υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις αποστολές που έχουμε πραγματοποιήσει στο παρελθόν και σ' αυτές που καλούμεθα να φέρουμε σε πέρας τώρα, εκτός φυσικά από το γεγονός του ότι πετάμε πάνω από τον εναέριο χώρο ενός τρίτου κράτους, της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης.»

ΕΡΩΤΗΣΗ: ***Μπορείτε να μας περιγράψετε μια τυπική αποστολή;***

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: «Δεν είναι φυσικά δυνατό να σχολιάσουμε μεθόδους ή επιχειρησιακές τεχνικές. Γενικά πάντως δεν διαφέρει από τις περιπολίες που πραγματοποιούμε από τη βάση μας στη Γερμανία. Βρισκόμαστε σε συνεχή επαφή με τα αεροσκάφη Έγκαιρης Προειδοποίησης και Ελέγχου και φυσικά η διάρκεια των αποστολών μας υποχρεώνει να πραγματοποιούμε δύο ανεφοδιασμούς στον αέρα, και οι δύο από τους οποίους πραγματοποιούνται συνήθως πάνω από την Αδριατική.»

Το κλιμάκιο των F-15C από το Μπίτμπουργκ περιλαμβάνει περίπου 20 πιλότους και 250 τεχνικούς. Η επιχειρησιακή ετοιμότητα αποδεικνύεται από το γεγονός του ότι μέσα στις πρώτες 9 ημέρες από την άφιξη των αεροσκαφών, πραγματοποιήθηκαν 88 αποστολές (400 ώρες πτήσης), όλες ανάμεσα στις 01:00 και 08:00. Κάθε αποστολή διαρκεί τέσσερις με πέντε ώρες και αποτελείται από τρεις ή τέσσερις ώρες περιπολίας (CAP) και από μισή ώρα για τη μετάβαση και επιστροφή από την περιοχή. Κάθε μέρα η Μοίρα εκτελεί έως και τέσσερις αποστολές με σχηματισμούς των δύο αεροσκαφών. Τα F-15 μεταφέρουν συνήθως τρεις εξωτερικές δεξαμενές, τέσσερις AIM-7M «Σπάροου» στους κοιλιακούς φορείς, 2 AIM-9M «Σαϊντγουάιντερ» και δύο AIM-120A AMRAAM.

Στη βάση της Κέρβια, όπως προαναφέραμε, εδρεύουν τα γαλλικά μαχητικά που έφτασαν στις 9 Απριλίου με ένα κλιμάκιο 90 ανδρών που μετακινήθηκαν οδικά. Πριν την ανάληψη επιχειρησιακών καθηκόντων οι Γάλλοι πιλότοι εξασκήθηκαν αρκετά στη συνεργασία τους με τα επίσης γαλλικά KC-135FR και E-3F AWACS που βρισκόντουσαν ήδη στην περιοχή. Από τις 10 όμως Απριλίου στο Κέντρο Διοίκησης της βάσης, ο διοικητής της 5ης Γαλλικής Μοίρας Αντισμήναρχος Πατρίκ Ντουαρτρέ, άρχισε να λαμβάνει διαταγές από την 5η ATAF.

«Θυμίζει τις επιχειρήσεις στο Ιράκ», λέει ο Ντουαρτρέ. *«Είναι μια διαδικα-*

σία που ξέρουμε πλέον καλά από την ανάλογη απαγόρευση πτήσεων εκεί που απλώς πρέπει να προσαρμόσουμε σε μια νέα γεωγραφική περιοχή». Τα Μιράζ 2000 πετούν συνήθως με ένα ή δύο πυραύλους Ματρά «Σούπερ 530D» και δύο Ματρά Ματζίκ II συν μια βοηθητική δεξαμενή καυσίμου των 1.500 λίτρων στον κεντρικό κοιλιακό φορέα.

Την πρώτη μέρα των επιχειρήσεων με τη συμμετοχή 51 αεροσκαφών, η 5η Γαλλική Μοίρα, είχε την ατυχία να χάσει ένα από τα αεροπλάνα της. Σύμφωνα με τις αναφορές σχετικά με τις συνθήκες του ατυχήματος το γαλλικό μαχητικό προσπαθούσε να ανεφοδιαστεί στον αέρα από ένα KC-135FR όταν συνάντησε δυσκολίες ελέγχου με αποτέλεσμα να συγκρουστεί με το σύστημα ανεφοδιασμού. Το αεροπλάνο συνετρίβη στη θάλασσα, αλλά ο πιλότος του διασώθηκε χρησιμοποιώντας το εκτινασσόμενο κάθισμα και περισυλλέχτηκε 20 χιλιόμετρα δυτικά του Σπλιτ από ένα βρετανικό ελικόπτερο «Λυνξ» που απονηόθηκε από τη φρεγάτα «Κασάρντ».

Στη βάση του Γκέντι, έδρα της 6ης Ιταλικής Μοίρας εξοπλισμένης με αεροσκάφη Τορνέιντο, κατέφτασαν με σημαντική καθυστέρηση, στις 19 Απριλίου τα τουρκικά μαχητικά F-16C. Οι Τούρκοι υπήρξαν ιδιαίτερα φειδωλοί στις δηλώσεις τους και η στάση τους προς τους εκπροσώπους του Τύπου μπορεί να θεωρηθεί μάλλον εχθρική. Παρόλα αυτά ο Τούρκος διοικητής Σμήναρχος Γιαλτσίν Καγιά δήλωσε ότι οι πιλότοι του πραγματοποίησαν ορισμένες αποστολές εθισμού πριν την ανάληψη επιχειρησιακών πτήσεων στις 3 Μαΐου, συμπληρώνοντας: «Αποδίδουμε στο ίδιο επίπεδο με τους υπόλοιπους συμμάχους μας και είμαστε περήφανοι διότι αποδεικνύουμε την πλήρη ένταξή μας στην επιχείρηση αυτή του ΝΑΤΟ, εκπληρώνοντας πλήρως τις απαιτήσεις και πολλές φορές πέρα από τα ζητούμενα». Τα 15 μονοθέσια και τρία διθέσια αεροπλάνα είναι όλα διαμορφωμένα με τέσσερις πυραύλους AIM-9L και δύο πτερυγικές εξωτερικές βοηθητικές δεξαμενές και συνήθως επιχειρούν σε σχηματισμούς των δύο αεροσκαφών σε 24ωρη βάση. Η συμμετοχή της Τουρκίας έγινε δυνατή όταν το ΝΑΤΟ αποδέχθηκε την προσφορά της για την αποστολή αεροσκαφών, αφού άλλες χώρες-μέλη της Συμμαχίας δεν ανταποκρίθηκαν.

Παρόλα αυτά οι γαλλικές αντιρρήσεις στο θέατρο των επιχειρήσεων περιόρισαν τη δραστηριότητα των τουρκικών αεροσκαφών, κάτι για το οποίο οι Τούρκοι φάνηκαν ιδιαίτερα ενοχλημένοι. Κύριος παράγοντας όμως της υποβάθμισης της τουρκικής συμμετοχής υπήρξε η απειρία τους στον εναέριο ανεφοδιασμό που περιόριζε σημαντικά το χρόνο που μπορούσαν να παραμείνουν στο χώρο περιπολίας. Τέλος, αν και η Ιταλική Αεροπορία δεν λαμβάνει μέρος στην επιχείρηση πάνω από τη Βοσνία, έχει μετακινήσει ορισμένες μονάδες της μεταφέροντας κυρίως F-104S/ASA από την δυτική πλευρά της χώρας, στις βάσεις Τζόλα, Ρίμινι και Ιστράνα.

Η ΝΑΤΟϊκή επιχείρηση πάντως πάνω από τη Βοσνία φαίνεται να έχει ενδιαφέρον για περισσότερο από ένα λόγους για τις Δυνάμεις του ΝΑΤΟ. Οι ετήσιες ασκήσεις «Ντράγκον Χάμερ» και «Ντισπλέι Ντιτερμινέισον», έχουν ακυρωθεί για φέτος καθώς η Δύση και κυρίως οι ΗΠΑ φαίνονται αναποφάσιστες για το τι πρόκειται να πράξουν στην περιοχή. Εάν βέβαια οποιαδήποτε μελλοντική ενέργεια περιλαμβάνει και επιθέσεις εναντίον σερβικών θέσεων ή ακόμη και της ίδιας της Σερβίας τα πληρώματα αυτών των αεροσκαφών θα διατρέχουν πολύ μεγαλύτερο κίνδυνο από ότι στη διάρκεια αυτής της επιχείρησης που ακόμη συνεχίζεται και προς το παρόν περιλαμβάνει απλές περιπολίες πάνω από το βοσνιακό εναέριο χώρο. Ο κίνδυνος θα έλθει όχι μόνον από την Σερβική Αεροπορία αλλά και τις εκατοντάδες αντιαεροπορικά συστήματα ανάμεσά τους περισσότερα από 80 αυτοκινούμενα SA-6 και χιλιάδες, ίσως SA-7 και άλλα αντιαεροπορικά πυροβόλα διάσπαρτα στο δασώδες και ορεινό βαλκανικό τοπίο. Το σενάριο σε τίποτε δεν θα θυμίζει αυτό που παίχτηκε πριν δύο χρόνια στην περιοχή του Περσικού. Ίσως αυτό και κυρίως οι ασαφείς αντικειμενικοί σκοποί μιας τέτοιας επιχείρησης είναι τα στοιχεία που κάνουν τους στρατιωτικούς πολύ πιο μετριοπαθείς από τους πολιτικούς.



Απόψεις τουρκικών F-16 στη βάση μετασταθμευσης στο Τζέτι. Διακρίνεται ο οπλισμός από τέσσερις AIM-9L και οι δύο πτερυγικές εξωτερικές δεξαμενές.





Προετοιμασία δύο τουρκικών μαχητικών για απογείωση. Η έλλειψη εμπειρίας στον εναέριο ανεφοδιασμό περιόρισε σημαντικά τη συμμετοχή των Τούρκων στις επιχειρήσεις. Υπήρξε όμως μια καλή ευκαιρία εκπαίδευσης ακριβώς σε τέτοιες διαδικασίες που έγινε κυρίως με αμερικανικά KC-135.



Η Καναντέρ άρχισε τη σχεδίαση του CL-215 ανταποκρινόμενη σε σχετική αίτηση του Καναδικού Εθνικού Συμβουλίου Ερευνας για ένα ειδικευμένο αεροπλάνο αεροπυρόσβεσης τον Οκτώβριο του 1963. Τους δύο ενδιαφερόμενους για το πρόγραμμα φορείς, αποτελούσαν η γαλλική «Σεκιουριτέ Σιβίλ» και η πολιτειακή κυβέρνηση της καναδικής επαρχίας του Κεμπέκ. Με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές και τις συμβουλές τους, η εταιρία σχεδίασε το μοναδικό CL-215 αποκλειστικά για την καταπολέμηση δασικών πυρκαγιών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η εμπειρία της Καναντέρ στη σχεδίαση, κατασκευή και υποστήριξη αμφιβίων αεροσκαφών υπερβαίνει σήμερα τα 50 χρόνια (στην αρχή σαν Καναδική Βίκερς), παραδίδοντας από τα μέσα της δεκαετίας του 1940, 369 συνολικά PBY-5A στην Βασιλική Καναδική και Αμερικανική Αεροπορία.
Το CL-215 έκανε την πρώτη του πτήση στις 23 Οκτωβρίου 1967 και το Μάρτιο του 1969 έλαβε το πιστοποιητικό Πλοϊμότητας από το Καναδικό Υπουργείο Συγκοινωνιών. Τρεις μήνες αργότερα ο πρώτος πελάτης, το Γαλλικό υπουργείο Εσωτερικών παρέλαβε το πρώτο αεροπλάνο για να ακολουθηθεί, τον Ιούνιο του 1970 από την κυβέρνηση του Κεμπέκ.

Στα χρόνια που ακολούθησαν, το CL-215 μπήκε σε υπηρεσία σε έξι ακόμα επαρχίες στον Καναδά, ενώ από τις πρώτες χώρες στις οποίες εξήχθηκε υπήρξε και η Ελλάδα που παρέλαβε σε διαδοχικές παραγγελίες 16 συνολικά αεροπλάνα. Η χώρα μας υπήρξε και ο αποδέκτης του τελευταίου CL-215 παραγωγής, το Μάιο του 1990, ενώ άλλες χώρες που το χρησιμοποιούν είναι η Ιταλία (5), η Ισπανία (30), η Βενεζουέλα (2), η Ταϊλάνδη (2) και η Γιουγκοσλαβία, μερικές από αυτές και σε καθήκοντα ναυτικής περιπολίας, έρευνας και διάσωσης αλλά και σαν μεταφορικό. Το κυριότερο χαρακτηριστικό πίσω από την επιτυχία του αμφίβιου πυροσβεστικού θεωρείται η ικανότητα να γεμίζει τις δεξαμενές του από οποιαδήποτε σχεδόν υδάτινη επιφάνεια, η πολύ καλή συμπεριφορά και ευελιξία του σε χαμηλές ταχύτητες, η στιβαρή κατασκευή που του επέτρεπε να επιχειρεί κάτω από δύσκολες συνθήκες πτήσης, αλλά κυρίως η δυνατότητα μεταφοράς περισσότερων των 5 τόννων νερού. Την εποχή της σχεδίασής του και για περίπου μια δεκαπενταετία οι εμβολοφόροι κινητήρες Πρατ & Γουίτνεϊ R-2800 (2.100 ίππων) αποτελούσαν εγγύηση αξιοπιστίας και χαμηλού κόστους λειτουργίας, ενώ ο στόλος των 125 αεροσκαφών αυτού του τύπου που συνολικά κατασκευάστηκαν, είχαν συμπληρώσει μέχρι τον Ιούνιο του 1992, 320.000 ώρες πτήσης και 960.000 ρίψεις.

CL-215T

Ενα από τα πλεονεκτήματα της αρχικής σχεδίασης, οι εμβολοφόροι κινητήρες του CL-215, εξελίχθηκαν με την πάροδο του χρόνου σε σημαντικό μειονέκτημα λόγω της έλλειψης ανταλλακτικών και αεροπορικής βενζίνης σε πολλά αεροδρόμια, του υψηλού κόστους συντήρησης λόγω της έλλειψης του απαιτούμενου ειδικευμένου προσωπικού και κυρίως του χαμηλής σχέσης βάρους-ιπποδύναμης που προσέφεραν σε σχέση με τους ελικοστροβίλους που είχαν στο μεταξύ εδραιωθεί στην αγορά. Η Καναντέρ και με την προτροπή των δύο αρχικών συνεργατών της, της Κυβέρνησης του Κεμπέκ και της γαλλικής κυβέρνησης αλλά και με το έντονο ισπανικό ενδιαφέρον, προχώρησε στην αντικατάσταση των εμβολοφόρων κινητήρων με τους ελικοστροβίλους PW123AF. Παράλληλα, δόθηκε η ευκαιρία της αναβάθμισης της αρχικής σχεδίασης με στοιχεία όπως υποβοηθούμενες επιφάνειες ελέγχου για μεγαλύτερη ευελιξία σε χαμηλά ύψη, νέο ηλεκτρικό σύστημα για απλοποίηση των διαδικασιών συντήρησης, ισχυρότερη μονάδα κλιματισμού στο πιλοτήριο για την άνεση του πληρώματος, νέο διπλό σύστημα ανεφοδιασμού με καύσιμα για περισσότερη επιχειρησιακή ευελιξία, πτερυγίδια στα ακτροπτερύγια για καλύτερη αεροδυναμική συμπεριφορά κ.ά. Το πρόγραμμα CL-



CANADAIR CL-415

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΣ... ΑΠΟ ΚΑΛΗ ΓΕΝΙΑ

Όταν το CL-215 πρωτοπαρουσιάστηκε τον Οκτώβριο του 1967, αποτέλεσε το πρώτο ειδικευμένο πυροσβεστικό αεροπλάνο. Είκοσι πέντε χρόνια αργότερα ο απόγονός του, το στροβιλοελικοφόρο CL-415 φιλοδοξεί να συνεχίσει να ηγείται του χώρου της αεροπυρόσβεσης.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη

215T οριστικοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 1987 και η πρώτη πτήση ενός τροποποιημένου αεροπλάνου έγινε στις 8 Ιουνίου 1989. Παρόλο του ότι η σχεδίαση ικανοποίησε όλες τις επιχειρησιακές προδιαγραφές, το πρόγραμμα συνάντησε αρκετές δυσκολίες στη διαδικασία πιστοποίησης που είχαν σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση της λήψης του πιστοποιητικού πλοιμότητας μέχρι το Μάρτιο του 1991. Η Καναντέρ προσέφερε τις βελτιώσεις τόσο σε μορφή κιτ εκσυγχρονισμού για παλαιότερα αεροπλάνα όσο και ενσωματωμένες σε νέες κατασκευές. Σύντομα, προς αποφυγή σύγχισης, τα αναβαθμισμένα αεροπλάνα διατήρησαν το χαρακτηριστικό CL-215T, ενώ ένα ακόμη πιο βελτιωμένο μοντέλο νέας παραγωγής, έγινε γνωστό σαν CL-415.

Δύο πρωτότυπα CL-215T παραδόθηκαν στις αρχές του 1992 στην κυβέρνηση της επαρχίας του Κεμπέκ που υπήρξε επίσης χρηματοδότης του προγράμματος και είχε παραχωρήσει αρχικά τα αεροπλάνα για τις δοκιμές και την πιστοποίηση. Τα δύο αυτά αεροσκάφη χρησιμοποιήθηκαν στην πυροσβεστική περίοδο του περασμένου χρόνου επιβεβαιώνοντας και επιχειρησιακά τις δυνατότητές τους. Μέχρι σήμερα η κατασκευάστρια εταιρία έχει δεχθεί συνολικά παραγγελίες για 15 συλλογές μετατροπής CL-215T από την Ισπανία. Δέκα από αυτές έχουν παραδοθεί και οι παραδόσεις θα συνεχιστούν μέσα στο 1993.

CL-415

Το CL-415 είναι όπως προαναφέραμε το τελευταίο μιας μακράς σειράς ειδικευμένων πυροσβεστικών που εκτός των βελτιώσεων που ενσωμάτωσε το CL-215T, περιλαμβάνει ακόμη:

- αναβαθμισμένο πιλοτήριο με πλήρως ηλεκτρονικό πίνακα οργάνων (EFIS),
- ψηφιακά ηλεκτρονικά με ενσωματωμένο σύστημα αυτοδιάγνωσης για την απλούστευση της συντήρησης και τον εύκολο εντοπισμό βλαβών, κάτι που βελτιώνει τη διαθεσιμότητα του αεροσκάφους,
- νέες μεγαλύτερες δεξαμενές πυροσβεστικού υλικού με χωρητικότητα 6.130 λίτρων,
- πίνακας διαχείρισης και ενδείξεων των δεξαμενών στο ύψος των ματιών των χειριστών για ακριβείς ρίψεις,
- ψηφιακά όργανα ναυτιλίας και επικοινωνιών για το συντονισμό με άλλες εναέριες και επίγειες πυροσβεστικές δυνάμεις.

Οι δύο κινητήρες PW123AF, μέλη της καταξιωμένη σειράς PW100 της Πρατ & Γουίτνεϊ αποδεικνύονται όμως (όπως άλλωστε και στο CL-215T) το κύριο υπόβαθρο πίσω από τις αλματώδεις αυξήσεις στις επιδόσεις του πυροσβεστικού. Για την απλοποίηση της διαδικασίας πιστοποίησης, η Καναντέρ υιοθέτησε το όλο συγκρότημα (κινητήρες-θύλακες-έλικες) από το «αδελφό» σκάφος του γκρουπ Μπομπαρτιέ, Ντε Χάβιλαντ Dash 8.

Ο άξονας των κινητήρων έχει κλίση 3° ως προς την οριζόντιο, ενώ το επίπεδο των ελίκων είναι 75 εκατοστά πιο μπροστά, από αυτό των παλαιών εμβολοφόρων κινητήρων σε μια προσπάθεια να διατηρηθεί το κέντρο βάρους στο ίδιο σημείο. Είναι επίσης 25 εκατοστά υψηλότερα ώστε η εξαγωγή της τουρμπίνας των ελικοστροβίλων να βρίσκεται πάνω από την πτέρυγα. Αποδίδουν 2.380 ίππους ο καθένας στην απογείωση (έως και σε θερμοκρασίες 33°C), ενώ η μέγιστη συνεχής ισχύ είναι 2.125 ίππους έως και σε θερμοκρασίες 45°C. Ανταποκρίνονται άμεσα στις απαιτήσεις ισχύος, και προσφέρουν σημαντική οικονομία χρήσης. Σε σχέση με το Dash 8, υπήρξε η ανάγκη αντικατάστασης των τετράφυλλων ελίκων Χάμιλτον Στάνταρ 14SF από το μοντέλο -17 στο -19 όταν στις πρώτες εμφανίστηκαν προβλήματα αποσύνθεσης των συνθέτων υλικών από τις οποίες είναι κατασκευασμένες.

Η αντικατάσταση των κινητήρων δημιούργησε κάποια προβλήματα αλληλοεπίδρασης του ωστικού τους κύματος και των ουραίων πτερυγίων, ενώ η όλη σχεδίαση αντιμετώπισε προβλήματα ευστάθειας. Για το πρώτο πρόβλημα τοποθετήθηκε ένα ανάστροφο πτερύγιο καμπυλότητας στο κάτω μέρος του δεξιού οριζοντίου σταθερού που εμποδίζει τον αποχωρισμό της ροής σε συνθήκες χαμηλών ταχυτήτων και υψηλών αποδόσεων των κινητήρων. Το πρόβλημα της ευστά-



θειας λύθηκε με την τοποθέτηση μικρών καθέτων σταθερών πτερυγίων στο μέσον κάθε ουραίου οριζοντίου σταθερού, αλλά και των πτερυγυδίων στα ακροπτερύγια, όπως και της τροποποίησης του πίσω μέρους της ατράκτου.

Το άλλο αξιοπρόσεκτο σημείο του CL-415, είναι οι νέου τύπου δεξαμενές σε τέσσερα ανεξάρτητα τμήματα κάθε ένα από τα οποία διαθέτει τη δική του θυρίδα ρίψης. Η πλήρωση των δεξαμενών γίνεται μέσα σε 12 δευτερόλεπτα και με συνολική διαδρομή 1292 μέτρων (από το σημείο που το αεροπλάνο προσεγγίζει σε ύψος 15 μέτρων μέχρι τη στιγμή που θα ξαναβρεθεί στα 15 μέτρα με τις δεξαμενές γεμάτες), ενώ η απόσταση «υδρο-δρόμησης» είναι 634 μέτρα. Οι επιδόσεις αυτές επιτρέπουν την υδροληψία από στενούς κόλπους και μικρές λίμνες. Ο χειριστής έχει τη δυνατότητα της «απελευθέρωσης» των τεσσάρων θυρίδων ταυτόχρονα με κάλυψη ίχνους στο έδαφος 120 περίπου μέτρων και μέγιστη συγκέντρωση νερού/αφρού (στο μέσον του ίχνους) 5 λίτρα/τετραγωνικό μέτρο, τεσσάρων θυρίδων ανά δυάδες με κάλυψη ίχνους 150 μέτρων και μέγιστη συγκέντρωση 2,5 λίτρα/τετρ. μέτρο ή τεσσάρων θυρίδων διαδοχικά με ίχνος 320 μέτρων και συγκέντρωση ανά τετραγωνικό μέτρο 1,7 λίτρα περίπου. Μια σημαντική διαφορά από τις προηγούμενες εκδόσεις είναι η ενσωματωμένη στο πυροσβεστικό σύστημα του CL-415 δυνατότητα χρήσης πυροσβεστικού αφρού. Ο αφρός καλύπτει την περιοχή της πυρκαγιάς σαν «κουβέρτα», διπλασιάζει το εμβαδόν κάλυψης, μειώνει τη θερμοκρασία του εδάφους απορροφώντας θερμότητα και έτσι επιμηκύνει το χρόνο που το υγρό κάνει να εξατμιστεί. Η άμεση σχεδόν εξάτμιση του νερού που ρίχνουν τα αεροπλάνα, λόγω της υψηλής θερμοκρασίας είναι και ο κύριος λόγος που περιορίζει την αποτελεσματικότητά τους.



Η κατασκευάστρια εταιρία προσφέρει εναλλακτικά το αμφίβιο αεροσκάφος για μια ποικιλία ρόλων όπως περιπολικό, έρευνας και διάσωσης, ψεκαστικό, μεταφορικό κ.ά.

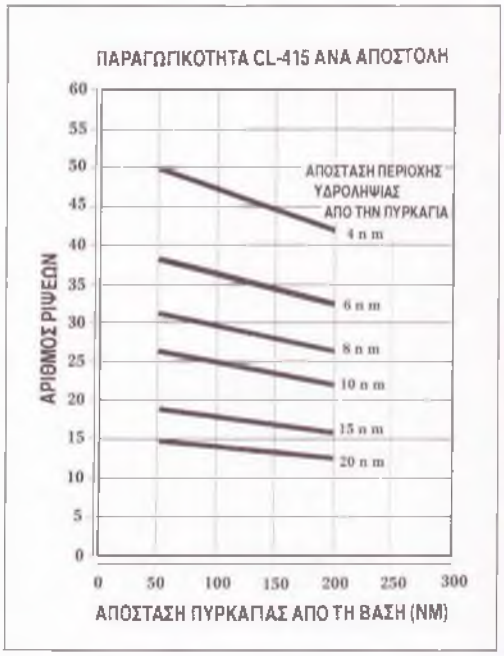


Πυροσβέστες στον Καναδά με εμπειρία χρήσης αφρού, υποστηρίζουν ότι είναι από τρεις έως και πέντε φορές αποτελεσματικότερος του νερού, ενώ για τη δημιουργία του απαιτείται μια μικρή ποσότητα συμπυκνωμένου υλικού (περίπου 0,06% του όγκου της ποσότητας του νερού). Το σύστημα του CL-415 αποτελείται από δύο δεξαμενές των 300 λίτρων και δύο ηλεκτρικές αντλίες

που τροφοδοτούν με συμπυκνωμένο αφρό τις δεξαμενές νερού. Τα χαρακτηριστικά του παραγόμενου αφρού ρυθμίζονται εν πτήση από τους χειριστές του αεροπλάνου ανάλογα με τις συνθήκες της πυρκαγιάς που καλούνται να αντιμετωπίσουν. Η μεταφερόμενη ποσότητα συμπυκνωμένου αφρού αρκεί για 16 περίπου ρίψεις πριν χρειαστεί αναπλήρωση. Όπως και στους «προγόνους» του, οι δεξαμενές του το CL-415 μπορεί να πληρώσει τις δεξαμενές του «υδρο-δρομώντας» στην επιφάνεια του νερού μέσα σε 12 δευτερόλεπτα. Στη συνέχεια μόλις βρεθεί στον αέρα, μπορεί να αναπτύξει ταχύτητα 375 χλμ./ώρα. Ενα μοναδικό CL-415 που προσβάλλει μια πυρκαγιά που απέχει έξι μίλια (11 χλμ.) από την περιοχή υδροληψίας, μπορεί να πραγματοποιήσει εννέα ρίψεις την ώρα (μία κάθε 6,5 λεπτά περίπου), εναποθέτοντας 55.200 λίτρα νερού στην εστία της φωτιάς μέσα σε 60 λεπτά. Η αύξηση της αποδοτικότητας έναντι του CL-215 είναι περίπου 40%, ενώ έναντι του CL-215T περίπου 15%, κυρίως λόγω της διαφοράς στη χωρητικότητα των δεξαμενών.



Σχηματική παράσταση των νέων τετραπλών δεξαμενών. Διακρίνονται οι τέσσερις θυρίδες ρίψεως.



Το CL-415 εμφανίζεται στις προδιαγραφές 40% περίπου αποδοτικότερο στην αποδοτικότητα (όγκος νερού στο σημείο της πυρκαγιάς) από ότι ο προκάτοχός του.

Φυσικά η Καναντέρ κατανοώντας ότι η επένδυση για ένα ειδικευμένο πυροσβεστικό αεροπλάνο είναι δυσβάστακτη για πολλές χώρες, προσφέρει το CL-415 με τη δυνατότητα εκτέλεσης πολλαπλών καθηκόντων. Ενα ελαφρό και εύκολο στην τοποθέτηση σύστημα εναέριου ψεκασμού κάτω από τις πτέρυγες μετατρέπει το αεροπλάνο σε ψεκαστικό εκμεταλλευόμενο τις εσωτερικές δεξαμενές. Σε μια αποστολή ένα τέτοιο αεροσκάφος θα μπορούσε να καλύψει 11.000 στρέμματα με εντομοκτόνα, ενώ με μικρές τροποποιήσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταπολέμηση πετρελαιοκηλίδων ψεκάζοντας χημικά-απορρυπαντικά, επιχειρώντας τόσο από την ξηρά όσο και από τη θάλασσα. Με τον κατάλληλο εξοπλισμό το CL-415 μπορεί να εκτελέσει αποστολές, παράκτιων περιπολιών για τη δίωξη λαθρεμπορίου, λαθρομετανάστευσης ή την προστασία θαλάσσιων πλουτοπαραγωγικών πηγών. Η σχεδίαση αποτελεί επίσης ιδανική εφαρμογή σε ρόλους έρευνας και διάσωσης έχοντας τη δυνατότητα επιχειρήσεων με κυματισμό έως και 1,2-1,8 μέτρα και πλευρικό άνεμο 35 κόμβων. Φυσικά μπορεί πάντα να χρησιμοποιηθεί και σαν μεταφορικό με ικανότητα μεταφοράς 30 επιβατών σε καθίσματα αεροπορικού τύπου, ή 2 τόννων φορτίου σε αποστάσεις έως και 1500 χιλιόμετρα, με δυνατότητα ταχείας αλλαγής από τη μία διαμόρφωση στην άλλη. Στα μελλοντικά σχέδια της κατασκευάστριας εταιρίας είναι η προσθήκη μιας εξοπλισμένης έκδοσης για ανθυποβρυχιακό αγώνα.



Η Καναντέρ πιστεύει ότι υπάρχει σημαντική αγορά στην αναβάθμιση των παλαιοτέρων CL-215 στην έκδοση «Τ».

Η πρώτη πτήση του CL-415 αναμένεται τον Οκτώβριο του 1993 και η πρώτη παράδοση στην γαλλική κυβέρνηση θα πραγματοποιηθεί το πρώτο τρίμηνο του επομένου έτους. Η Καναντέρ έχει μέχρι στιγμής εξασφαλίσει εκτός των 17 συλλογών μετατροπών (15 για την Ισπανία και 2 για την κυβέρνηση του Κεμπέκ), παραγγελίες για 12 CL-415 από τη Γαλλία και 8 από το Κεμπέκ.

Ο όμιλος εταιριών Μπομπαρτιέ (Bombardier) ιδρύθηκε από τον Αρμάντ Μπομπαρτιέ και σαν εισηγμένη σήμερα στο χρηματιστήριο εταιρία ασχολείται με τη σχεδίαση, εξέλιξη, κατασκευή και διάθεση προϊόντων στον τομέα της αεροναυπηγικής, των μεταφορών και άλλων μηχανοκίνητων καταναλωτικών ειδών με ετήσιο κύκλο εργασιών που ξεπερνά τα 3 δισ. δολάρια. Ο όμιλος περιλαμβάνει στους κόλπους της εκτός της Καναντέρ, την Λίαρζετ και την Σορτς και απασχολεί περισσότερους από 25.000 εργαζομένους. Η Καναντέρ έχει 7.000 περίπου εργαζόμενους και ανάμεσα στα προϊόντα της συγκαταλέγονται το 50θέσιο επιβατικών περιφερειακών αερογραμμών Καναντέρ Ρίτσιοναλ Τζετ, το επιχειρηματικό τζετ Τσάλεντζερ, το αμφίβιο CL-415, το μη επανδρωμένο σύστημα αναγνώρισης CL-289 (με το σύστημα CL-227 υπό ανάπτυξη), ενώ είναι και υποκατασκευαστής για τα F/A-18C, Μπόινγκ 767, Αίρμπας A330/340 κ.ά.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ CL-415

Διαστάσεις	
Εκπέτασμα:	28,6 μέτρα
Μήκος:	19,8 μέτρα
Ύψος:	9 μέτρα
Βάρη	
Κενό:	12.333 κιλά
Μέγιστο απογείωσης	
(την ξηρά):	19.890 κιλά
Μέγιστο βάρος	
προ υδροληψίας:	16.420 κιλά
μετά την υδροληψία:	20.865 κιλά
Βάρος απορ. φορτίου:	6.123 κιλά
Καυσίμων:	4.649 κιλά
Όρια δομικής φόρτισης:	-1.0 g +3.25 g
Επιδόσεις (πυροσβεστικό)	
Μέγιστη ταχύτητα:	375 χλμ./ώρα
Διαδρομή απογείωσης	
ξηρά:	844 μέτρα
νερό:	814 μέτρα
Διαδρομή προσγείωσης	
ξηρά:	674 μέτρα
νερό:	664 μέτρα
Βαθμός ανόδου:	1.375 μέτρα το λεπτό
Εμβέλεια:	2.427 χλμ.
Κατανάλωση (τυπική):	840 λίτρα/ώρα

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

	CL-215	CL-215T	CL-415
Μεγιστη ταχυτητα:	375 χλμ./ωρα	375 χλμ./ωρα	304 χλμ./ωρα
Ρυθμος ανόδου	1.375 ποδια/λεπτό	1.375 ποδια/λεπτο	1.000 ποδια/λεπτο
Ιχνος ριψης νερου:	265 μετρα	122 μετρα	122 μέτρα
Παραγωγικότητα			
3ωρης αποστολης	108.322 λιτρα	96.650 λιτρα	77.009 λιτρα



ΤΟ Α & Ω

Ο ΠΑΡΑΓΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Συνεχίζοντας τη σφαιρική προσέγγιση στο θέμα της ασφάλειας πτήσεων, εξετάζουμε τους εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν την ασφάλεια στον αέρα.

Του Κώστα Γαβριλάκη
Μηχανικού Αεροσκαφών

Αδιαμφισβήτητα ο άνθρωπος δεν μπόρεσε ποτέ να δαμάσει τη φύση και τα φυσικά φαινόμενα. Όσο και αν προσπάθησε απεδείχθη ότι ήταν πέρα από τις δυνάμεις του. Έτσι φροντίζει απλά να τα προβλέπει και να τα αποφεύγει, κάτι που έχει απόλυτη εφαρμογή στην Αεροπορία. Αναμφίβολα ο μεγαλύτερος εχθρός των αερομεταφορών είναι οι άσχημες καιρικές συνθήκες και αποτελούν ένα σοβαρό επιβαρυντικό παράγοντα στο αντικείμενο «αεροπορικό ατύχημα». Σήμερα βέβαια οι πιο πολλές καιρικές καταστάσεις μπορούν να προβλεφθούν, όμως πάντα, ύπουλες αναπτύξεις άσχημων καιρικών συνθηκών ή φυσικών φαινομένων καραδοκούν. Για τους πιο πάνω λόγους, πριν την κάθε αναχώρηση της οποιασδήποτε πτήσεως, λαμβάνονται υπόψη οι μετεωρολογικές συνθήκες του αεροδρομίου αναχώρησης, προορισμού καθώς επίσης και του εναλλακτικού και συγκρίνονται με τα ελάχιστα επιτρεπόμενα καιρικά όρια. Οι πρώτες καιρικές προβλέψεις έγιναν το 1812. Όμως ήταν τόσο περιορισμένης χρονικής εκτάσεως που δεν μπορούν να θεωρηθούν ως σοβαρές. Το 1849 ο Τζ. Χέντρι (J. Hendry) γραμματέας του Ινστιτούτου Smithsonians έθεσε νέες βάσεις στη μελέτη του θέματος συνιστώντας τη δημιουργία σταθμών αναφοράς καιρικών φαινομένων, σε διάφορα σημεία, κατά τρόπον ώστε να χαρτογραφούνται τα καιρικά φαινόμενα. Το 1869, ο Διευθυντής του Ινστιτούτου Παρατηρήσεων Καιρικών Φαινομένων του Σινσινάτι, Κλίβελαντ Εμπ (Cleveland Abbe), δημιούργησε ένα πλήρως οργανωμένο δίκτυο σταθμών αναφοράς καιρικών φαινομένων.

Και το 1891 δημιουργήθηκε η Μετεωρολογική Υπηρεσία σαν τμήμα του Υπουργείου Γεωργίας των Ηνωμένων Πολιτειών. Από το 1918, η Υπηρεσία αυτή λειτούργησε σε καθημερινή βάση παρέχοντας πληροφορίες καιρού στην Αεροπορική Ταχυδρομική Υπηρεσία των ΗΠΑ. Σήμερα λειτουργούν πλήθος μετεωρολογικών δορυφόρων και μας παρέχουν μετεωρολογικές πληροφορίες δίνοντάς μας την ικανότητα να προβλέπουμε έγκαιρα και για μεγάλες περιοχές τα καιρικά φαινόμενα. Πρόσφατα η Ιαπωνική κυβέρνηση ανακοίνωσε την πρόθεσή της να χρηματοδοτήσει ένα πρόγραμμα για περισσότερους από 40 μετεωρολογικούς δορυφόρους που θα παρακολουθούν την ανάπτυξη των καιρικών και φυσικών φαινομένων, συμπεριλαμβανομένων των ηφαιστειακών εκρήξεων και της μολύνσεως της ατμόσφαιρας. Το όλο σύστημα υπολογίζεται ότι θα κοστίσει πάνω από 15 δισεκατομμύρια δολάρια.

Στη χώρα μας η Μετεωρολογική Υπηρεσία ανήκει διοικητικά στο Υπουργείο Εθνικής Αμύνης και στο Αρχηγείο Αεροπορίας συνεργαζόμενη στενά με την υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας καθώς και με το τμήμα μετεωρολογίας της Διευθύνσεως Πτητικής Εκμεταλλεύσεως της Ολυμπιακής Αεροπορίας.

Σε ποιό χώρο συμβαίνουν, πώς δημιουργούνται και ποιά είναι αυτά τα καιρικά/φυσικά φαινόμενα που απειλούν τα αεροσκάφη και επηρεάζουν τις αεροσυγκοινωνίες;

Με πολύ απλά λόγια θα προσπαθήσουμε να δώσουμε μια μικρή εικόνα, αφού η Μετεωρολογία αποτελεί ολόκληρη Επιστήμη που φυσικά δεν μπορεί να αναλυθεί πλήρως μέσα στα πλαίσια αυτού του άρθρου. Η γη περιβάλλεται από αέριες μάζες που σχηματίζουν την ατμόσφαιρα. Οι επιστήμονες έχουν δώσει την παρακάτω ονοματολογία σε αυτά τα στρώματα. Το πρώτο στρώμα αυτό που έρχεται σε επαφή με την επιφάνεια της Γης λέγεται Τροπόσφαιρα και εκτείνεται σε ύψος περίπου 35-40000 πόδια. Από εκεί και πάνω και μέχρι του ύψους των 100.000 ποδών περίπου εκτείνεται η Στρατόσφαιρα. Μεταξύ Στρατόσφαιρας και Τροπόσφαιρας υπάρχει ένα λεπτό στρώμα ηρεμίας που ονομάζεται Τροπόπαυση. Δε θα αναλύσουμε τα πιο πάνω στρώματα μιας και δεν μας αφορούν άμεσα. Απλώς θα αναφέρουμε ότι από 100.000 πόδια μέχρι περίπου 250.000 είναι η Μεσόσφαιρα, από εκεί και πάνω μέχρι 1.200.000 πόδια είναι η Ιονόσφαιρα που στις διάφορες περιοχές της ανακλώνται τα ραδιοκύματα, και μέχρι τα 2.000.000 πόδια η Θερμόσφαιρα. **Μέσα στα χαμηλά στρώματα της Τροπόσφαιρας συμβαίνουν τα περισσότερα καιρικά φαινόμενα.** Όσο κινούμαστε πιο ψηλά, τα φαινόμενα εξασθενούν μέχρι που στη ζώνη της Τροπόπαυσης επικρατεί πλήρης ηρεμία. Αυτός λοιπόν είναι και ο ένας από τους λόγους που πάντα προσπαθούμε να πετάμε σε μεγαλύτερα ύψη αποφεύγοντας τα περισσότερα καιρικά φαινόμενα. Ο δεύτερος λόγος είναι η οικονομία καυσίμων που επιτυγχάνεται.

Ας δούμε όμως πώς αναπτύσσονται τα καιρικά φαινόμενα. Βασικός παράγων στην ανάπτυξή τους είναι η θερμοκρασία. Στα χαμηλά στρώματα της Τροπόσφαιρας, η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη και όσο ανερχόμεθα η θερμοκρασία ελαττώνεται. Αυτό είναι βέβαια σχετικό διότι μπορεί να παρουσιαστεί το φαινόμενο της θερμοκρασιακής αναστροφής. Δηλαδή τα υπερκείμενα στρώματα αέρος να είναι ψυχρότερα. Όταν παρουσιαστεί αυτό το φαινόμενο εγκλωβίζονται ποσότητες αέρος κοντά στην επιφάνεια της γης με αποτέλεσμα να μην μπορούν να ανέλθουν. Αυτό προκαλεί συμπύκνωση είτε ρύπων της ατμόσφαιρας (βλέπε Αθηναϊκή αιθαλομίχλη) είτε υδρατμών με αποτέλεσμα την περιορισμένη ορατότητα λόγω ομίχλης ή αιθαλομίχλης αν συντρέχουν οι συνθήκες της πρώτης περιπτώσεως. Για να διαλυθεί η ομίχλη πρέπει είτε να υπάρξει ηλιοφάνεια, οπότε θα θερμάνει τα υπερκείμενα στρώματα του αέρος και θα απεγκλωβίσει τα κατώτερα, είτε να δημιουργηθεί ένα ρεύμα αέρος που θα τα παρασύρει. Αφού είδαμε πως αναπτύσσεται η ομίχλη, ας αρχίσουμε από τις συνέπειές της: την περιορισμένη ορατότητα. Ορατότητα είναι η ικανότητα να βλέπουμε και να αναγνωρίζουμε ευγεμέθη αντικείμενα, μη φωτιζόμενα την ημέρα, και φωτιζόμενα τη νύκτα, εξαρτόμενη από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Είναι όπως είπαμε πιο πάνω σε άμεση σχέση με τη συμπύκνωση υδρατμών ή ρύπων χαμηλής ή υψηλής βάσεως και επηρεάζει άμεσα την εκτέλεση ή μη της πτήσεως. Η πυκνότητα της ανά-



πτυξης καθορίζει το μέγεθος της ορατότητας σε αποστάσεις που μετρώνται σε χιλιόμετρα ή μίλια. Ακόμη, η εκτίμηση της ορατότητας καθορίζεται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το αν το αεροσκάφος βρίσκεται στο έδαφος και τροχοδρομεί ή στον αέρα, αν η πτήση εκτελείται με το φως της ημέρας, ή νύκτα και ακόμη αν πλήρωμα και αεροσκάφος πληρούν προϋποθέσεις εκπαιδεύσεως και εφοδίων αντίστοιχα για ενόργανες πτήσεις. Έτσι προκύπτουν και διάφοροι άλλοι ορισμοί που αφορούν τον όρο ορατότητα και είναι οι ακόλουθοι:

Κάθετος ορατότητα (Vertical Visibility): Είναι το ύψος της βάσης του χαμηλότερου στρώματος νεφών κάτω των 20.000 ποδών, πάνω από το υψόμετρο του αεροδρομίου.

Ορατότης εδάφους: Η οριζόντια ορατότητα κοντά στο έδαφος. Έχει άμεση σχέση με την απόσταση ορατότητας του διαδρόμου τη λεγόμενη RVR (Runway Visual Range).

Μέχρι το 1930, ο χειριστής δεν είχε κανένα βοήθημα για προσεγγίσεις σε αεροδρόμια που καλύπτοντο από ομίχλη. Από το 1931 υποτυπώδεις τηλεμετρικοί σταθμοί NDB (Non Directional Beacons) με ηχητικές μορσικές εκπομπές έδιναν την τελική πορεία που έπρεπε να ακολουθήσει το αεροσκάφος προς το διάδρομο προσγειώσεως. Έπρεπε δε να περάσει από τα συγκεκριμένα σημεία σε καθορισμένο ύψος. Ακολουθώντας αυτά τα δεδομένα, έφθανε μέχρις ενός ορισμένου ύψους -«Ύψους Απόφασης» (DH) (Decision Height) ή «Ελαχίστου Ύψους Απόφασης» (MDH) (Minimum Decision Height)- και αποστάσεως από το διάδρομο προσγειώσεως. Λίγο όμως πριν περάσει αυτά τα κρίσιμα ύψη, έπρεπε ο χειριστής να έχει ευκρινώς ορατά και θετικώς αναγνωρισμένα τα φώτα προσέγγισης του διαδρόμου, τη φωτεινή σήμανση ίχνους καθόδου τα λεγόμενα VASIS (Visual Approach Slope Indicator System), τις διαγραμμίσεις ή και τα φώτα αρχής και τέλους του διαδρόμου. Αυτό το σύστημα βέβαια σε καμία περίπτωση δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν διαδικασία ενοργάνου ακριβούς προσέγγισης (Precision Approach). Κατά τη διάρκεια του Β' ΠΠ, οι Αμερικάνοι χρησιμοποιούν το σύστημα Lorentz, ένα υποτυπώδες σύστημα ενοργάνου προσγειώσεων με χρήση κατευθυντικής δέσμης.

Το 1948, κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων τροφοδοσίας του Βερολίνου χρησιμοποιείται το σύστημα SCS-51, που το 1949 με την υπ' αριθμόν 10 απόφαση του ICAO ονομάζεται ILS (Instrument Landing System, Σύστημα Ενόργανης Προσγείωσης). Όλα τα νεότερα συστήματα τυφλής ή/και αυτόματης προσγειωσηςς βασίζονται απόλυτα στο σύστημα αυτό που είναι συνδυασμός των παρακάτω συνδυασμών.

Το σύστημα Marker Beacons είναι ένα ραδιοναυτιλιακό βοήθημα συμπληρωματικό του συστήματος ILS που θα αναφέρουμε πιο κάτω και χρησιμοποιείται με μεγάλη αξιοπιστία μέχρι σήμερα. Σκοπός του είναι να προσδιορίζει την απόσταση του αεροσκάφους από το «κατώφλι» του διαδρόμου προσγείωσης, με ηχητικές, και οπτικές ενδείξεις όταν το αεροσκάφος, διέρχεται πάνω από τους πομπούς εδάφους και σε συγκεκριμένη μεγίστη απόκλιση από αυτούς. Το σύστημα διαθέτει δύο ή τρεις πομπούς κάθετης δέσμης εκπομπής σχήματος ανεστραμμένου κώνου καθορισμένης ακτίνας βάσης τοποθετημένους στην προέκταση της κεντρικής γραμμής του διαδρόμου:

α) τον «Outer marker» περίπου 4 μίλια από το κατώφλι του διαδρόμου με ηχητικό σήμα 400 Hz,

β) τον «Middler marker» περίπου στα 0,6 μίλια από το κατώφλι του διαδρόμου με ηχητικό σήμα 1300 Hz, και

γ) τον «Inner marker», που δεν υπάρχει σε όλα τα αεροδρόμια, σχεδόν στο κατώφλι του διαδρόμου με συχνότητα εκπομπής 3000 Hz.

Ακριβώς ίδιος ραδιοφάρος με τον «Inner» χρησιμοποιείται και για εντοπισμό αεροδιαδρόμων, οπότε στην περίπτωση αυτή ονομάζεται «Airway Marker». Καθώς το αεροσκάφος διέρχεται πάνω από τους πομπούς, τα σήματα λαμβάνονται από το δέκτη του και μετετρέπονται σε ηχητικές και οπτικές ενδείξεις, για μεν τον «Outer Marker» μπλε φωτεινή ένδειξη και επαναλαμβανόμενες μορσικές παύλες, για δε τον «Middle Marker» πορτοκαλί φωτεινή ένδειξη και εναλλασσόμενες μορσικές τελείες και παύλες. Για τον «Inner», όταν υπάρχει, έχουμε λευκή φωτεινή ένδειξη. Καθώς τώρα το αεροσκάφος κατολισθαίνει προς το «κατώφλι» του διαδρόμου, η θέση του εν σχέσει προς την προέκταση της κεντρικής γραμμής του διαδρόμου και προς το βαθμό καθόδου (γωνία κατολισθήσεως) ελέγχεται από

Φωτεινή σήμανση ίχνους καθόδου, VASIS (Visual Approach Slope Indicator System). Οι συστοιχίες των κόκκινων φώτων σημαίνουν ότι το ίχνος καθόδου δεν είναι το γνωστό.

τις εκπομπές των Localizer και Glide Slope. Οι συχνότητες εκπομπής ποικίλλουν από αεροδρόμιο σε αεροδρόμιο από 10,810 MHz έως 111,95 MHz για το Localizer και από 329,15 MHz έως 335, MHz για το Glide Slope.

Επιλέγοντας τη συχνότητα του Localizer αυτομάτως επιλέγεται και η συχνότητα του Glide Slope (G/S).

Οι ενδείξεις των δύο τελευταίων απεικονίζονται με μια οριζόντια και μια κάθετη γραμμή, το Glide Slope με την οριζόντια και το Localizer με την κάθετη. Όταν οι δύο γραμμές σχηματίσουν έναν απόλυτο σταυρό στο κέντρο του οργάνου που απεικονίζονται, τότε το αεροσκάφος κινείται σωστά στην πορεία προς το κατώφλι. Αποκλίσεις αριστερά-δεξιά (της καθέτου) ή και πάνω-κάτω (της οριζόντιας) απαιτούν διόρθωση της θέσεως του αεροπλάνου ή και της γωνίας καθόδου αντίστοιχα. Ταυτόχρονα τα «Marker Beacons» δίνουν ενδείξεις αποστάσεων από το «κατώφλι» όπως ακριβώς περιγράψαμε πιο πάνω. Το σύστημα αυτό έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς μέχρι σήμερα και αποδίδει αρκετά καλά για το σκοπό που έχει ταχθεί, αρκεί να υπάρχει η κατάλληλη γεωφυσική θέση του αεροδρομίου και οι δέσμες εκπομπών να μην επηρεάζονται από φυσικά εμπόδια. Κάθε φυσική ή τρίτη παρεμβολή μπορεί να δημιουργήσει το φαινόμενο «Beam Bend», δηλαδή μια ελαφρή ή σε άλλες περιπτώσεις ισχυρή κύρτωση της ευθείας καθοδήγησης του αεροσκάφους. Αποτέλεσμα, η κατά αρκετή απόσταση εκτροπή από τη σωστή πορεία για προσγείωση. Για τη βελτίωση αυτού του συστήματος θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εκπομπή υψηλότερης συχνότητας όμως η τεχνική αυτή δεν έτυχε εγκρίσεως από κανέναν διεθνή οργανισμό συμπεριλαμβανομένου και του ICAO. Τα μειονεκτήματα αυτά είχαν εντοπισθεί από τα μέσα της δεκαετίας του '50 και η επιτροπή του ICAO υπεύθυνη για τις συνθήκες πτήσεων παντός καιρού άρχισε να ασχολείται με τη μελέτη



Οι καιρικές συνθήκες είναι ο σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει την ασφάλεια των πτήσεων.

ενός άλλου συστήματος πιο αξιόπιστου. Ετσι γεννήθηκε η ιδέα του MLS (Microwave Landing System). Και αυτό το σύστημα βασίζεται στην ίδια φιλοσοφία με το ILS αλλά στην προκειμένη περίπτωση σχηματίζεται ένας αρκετά ευρύτερος τομέας σάρωσης (40 μοιρών αριστερά και 40 μοιρών δεξιά του κεντρικού άξονα του διαδρόμου), χρησιμοποιούνται τεχνικές απόσβεσης παρεμβολών λόγω διαμόρφωσης του εδάφους και γενικά τα όποια προβλήματα του ILS έχουν ξεπεραστεί. Το σύστημα λειτουργεί σε μικροκυματικές συχνότητες 5-5,25 GHz. Σήμερα το σύστημα αυτό συνεχίζει να εξελίσσεται και πιστεύεται ότι από το 1995 θα αρχίσει να αντικαθιστά το σύστημα ILS.

Αλλο καιρικό φαινόμενο είναι η βροχή. Σε καμία περίπτωση η βροχή δεν δημιουργεί, από μόνη της συνθήκες ανασφαλούς πτήσεως, εκτός και αν επηρεάζει την ορατότητα. Εξαίρεση, ίσως αποτελεί το φαινόμενο Freezing Rain, δηλαδή η βροχή αφού πέσει σε όλες τις επιφάνειες του αεροσκάφους συμπεριλαμβανομένων φυσικά και των μετωπικών παραθύρων του πιλοτηρίου παγώνει. Και πάλι όμως σχετίζεται με την ορατότητα. Ισχυρότατη επίσης βροχή μπορεί να προκαλέσει σβήσιμο των κινητήρων τζετ, το ονομαζόμενο Flame out. Όμως αν και τέτοιες περιπτώσεις έχουν αναφερθεί, σπάνια μπορούν να συμβούν επειδή υπάρχουν τεχνικές αποφυγής αυτής της καταστάσεως.

Δεν μπορούμε έτσι να κατατάξουμε τη βροχή σαν ισχυρό παράγοντα ανασφάλειας κατά την πτήση. Βέβαια η βροχή έχει σαν συνέπεια βρεγμένους διαδρόμους προσγειώσεως/απογειώσεως με συνέπεια αυξημένη ολισθηρότητα του διαδρόμου, με μειωμένη δραστικότητα των φρένων του αεροσκάφους (Braking Action). Όμως και γι' αυτό, υπάρχουν διαδικασίες και πρακτικές που ακολουθούνται. Όταν επίσης οι διάδρομοι είναι εξοπλισμένοι με σωστό σύστημα αποχετεύσεως του νερού της βροχής, και δε δημιουργούνται λίμνες, απουσιάζει και το άλλο επικίνδυνο φαινόμενο της υδρολίσθησης (aquaplane). Το φαινόμενο αυτό συναντάται κατά τη στιγμή που οι τροχοί του αεροπλάνου κατά την προσγείωση αγγίζουν την επιφάνεια λιμναζόντων υδάτων με τέτοια ταχύτητα που το βάρος του αεροπλάνου υποστηρίζεται από τη δυναμική αντίδραση ενός λεπτού στρώματος νερού. Κατ' ουσίαν ο τροχός του αεροπλάνου δεν έρχεται ποτέ σε επαφή με το έδαφος, με αποτέλεσμα οι μεν κύριοι τροχοί να ολισθαίνουν προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, τυχαία ή και εξαρτώμενη από τη διεύθυνση του ανέμου, οι δε ρινιαίοι τροχοί να μην υπακούουν στις εντολές κατευθύνσεως. Είναι ένα πραγματικά άσχημο φαινόμενο που ευθύνεται για πολλά προβλήματα κατά τη φάση προσγείωσης. Ενα άλλο πρόβλημα που δημιουργούν τα λιμνάζονται νερά στους διαδρόμους κατά τη διάρκεια της προσγείωσης, είναι η εκτίναξη του νερού από τους αναστροφείς ώσεως (Thrust Reversers) προς τα εμπρός καλύπτοντας με ένα πυκνό σύννεφο νερού το εμπρόσθιο τμήμα των μικρών κυρίως αεροπλάνων, με αποτέλεσμα μείωση της ορατότητας. Για την αντιμετώπιση της ισχυρής βροχής, όταν οι υαλοκαθαριστήρες δεν προλαβαίνουν τον καθαρισμό του ανεμοθώρακα, υπάρχει ένα σύστημα ψεκασμού της περιοχής με ειδικό χημικό υγρό (Rain Repelent). Η βροχή λοιπόν δεν μπορεί να μείνει πάνω στην επιφάνεια που έχει ψεκαστεί και με τη ροή του αέρος φεύγει. Το 1989, η NASA μετά από μελέτες κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ισχυρή βροχή μπορεί να προκαλέσει μείωση της άντωσης σε υψηλές γωνίες προσβολής της πτέρυγας. Βροχόπτωση 50 εκατοστών την ώρα μπορεί να προκαλέσει μείωση της άντωσης κατά 7-10%. Οι σταγόνες που αναπηδούν μετά την πρόσκρουση με την πτέρυγα, αναμειγνύονται με την υπερκείμενη ροή του οριακού στρώματος με αποτέλεσμα δημιουργία στροβίλων που ομοιάζουν με αυτούς που προκαλούνται από ισχυρή παγοποίηση.

Το χιόνι είναι ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την Αεροπορία. Εμφανίζεται με διάφορες μορφές και υφή: Το μισολιωμένο σαν λάσπη χιόνι (Slush) που συναντάται σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος 4-5 βαθμούς Κελσίου, το ξηρό χιόνι (Dry snow) που διασκορπίζεται με τον αέρα και το ειδικό του βάρος είναι 0,20-0,35, και το μαλακό ή υγρό χιόνι (Wet snow) που μπορεί να συμπιεστεί με τα χέρια. Το ειδικό του βάρος είναι 0,35-0,50. Κατά τη διάρκεια της πτήσης είναι απίθανο να συναντήσουμε χιόνι σε μεγάλη ύψη. Και αυτό διότι η ανάπτυξή του συναντάται κυρίως σε ύψος που η θερμοκρασία είναι κατάλληλη για τη δημιουργία του. Πιο ψηλά που οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος είναι μικρότερες αντ' αυτού συναντάται το χαλάζι και ο παγετός. Τα προβλήματα που πιθανόν να δημιουργεί το χιόνι γίνονται έντονα αισθητά κατά την προσγείωση ή απογείωση και έχουν σχέση με την ολισθηρότητα του διαδρόμου, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω για τη βροχή. Επιπλέον όμως το χιόνι μπορεί να δημιουργήσει μια κρούστα λασπώδους υφής (Slush) είτε επί του διαδρόμου, με συνέπεια αυξημένη ολισθηρότητα, πράγμα πολύ επικίνδυνο ειδικά κατά τη στιγμή της αρχικής επαφής των τροχών του αεροσκάφους επί του εδάφους, είτε κρούστα πάγου ή «ξηρού» χιονιού επί των πτερύγων του αεροσκάφους εφόσον η χιονόπτωση συνεχίζεται κατά τη διάρκεια της παραμονής του επί του εδάφους. Το χιόνι που συσσωρεύεται και σκληραίνει επί της πτέρυγας και των επιφανειών ελέγχου της πτήσεως (πηδαλίων κλίσεως, ύψους-βάθους κ.λπ.), αλλάζει τα αεροδυναμικά της χαρακτηριστικά με πιθανό αποτέλεσμα την καταστροφή της ομαλής ροής κατά την πτήση και κατά συνέπεια της αντώσεως. Η καταστροφή της άντωσης φυσικά υποστηρίζει την πτέρυγα με αποτέλεσμα είτε το αεροσκάφος να μην μπορέσει ποτέ να απογειωθεί είτε και αν ακόμη απογειωθεί να μην μπορέσει να κρατηθεί στον αέρα για μεγάλο χρονικό διάστημα με μοιραία φυσικά αποτελέσματα. Στην περίπτωση λοιπόν που παρατηρηθεί ανάπτυξη πάγου ή συσσώρευση χιονιού επί των επιφανειών του αεροσκάφους κατά τη διάρκεια της παραμονής του στο έδαφος, εκτελείται απαραίτητα η λεγόμενη διαδικασία αποπαγώσεως (De-icing). Το αεροσκάφος ψεκάζεται με ένα ειδικό μίγμα υγρού (Killfrost), μέχρις ότου καθαρίσει τελείως η ανάπτυξη πάγου ή χιονιού. Αυτό το υγρό ακόμη, έχει την ικανότητα να μην επιτρέπει την εκ νέου ανάπτυξη και συσσώρευση χιονιού και πάγου ακόμη και αν η χιονόπτωση συνεχίζεται για αρκετό χρονικό διάστημα μετά τον ψεκασμό. Ο χρόνος της δραστικότητας του ποικίλλει ανάλογα με την αναλογία του μίγματος. Βέβαια και αυτό το υγρό μπορεί να προκαλέσει ανωμαλίες στο οριακό στρώμα όπως



Ηφαιστειακή σκόνη υπήρξε στο παρελθόν αίτιο σοβαρών αεροπορικών συμβάντων. Εδώ το ηφαίστειο Πινατούμπο στις Φιλιππίνες.

απέδειξαν πρόσφατες μελέτες της NASA. Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι μια αυξημένη οπισθέλκουσα, ή μιας μικρής έκτασης και χρόνου αποκόλληση του οριακού στρώματος κατά την απογείωση που όμως δε θα οδηγήσει με κανέναν τρόπο στην είσοδο της πτέρυγας σε απώλεια στήριξης. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος των παγωμένων διαδρόμων υπάρχουν διάφορες τεχνικές. Η απλούστερη είναι ο έγκαιρος και συνεχής καθαρισμός από το χιόνι, πριν αυτό προλάβει να στερεοποιηθεί δημιουργώντας πάγο. Στον τροχόδρομο, εφ' όσον δεν είναι εντελώς καθαρός ο χειριστής πρέπει να προσέξει όσον είναι πρακτικά δυνατόν να τροχοδρομήσει το αεροσκάφος πάνω στα ίχνη των προηγουμένων τροχοδρομήσεων, με περιορισμένη χρήση των φρένων, αν και όλα τα αεροσκάφη διαθέτουν σύστημα αντιολίσθησης (Anti-skid system), μια πολυσύνθετη μορφή του γνωστού συστήματος ABS που υπάρχει στα μοντέρνα αυτοκίνητα. Ακόμη για αεροσκάφη που διαθέτουν αναστροφείς ώσης (Thrust Revesrers) συνίσταται εφ' όσον είναι πρακτικώς δυνατόν η χρήση τους αντί των φρένων.

Ο πιο σύγχρονος και μοντέρνος τρόπος αποπάγωσης των διαδρόμων είναι η θέρμανσή τους. Είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται μόνο στα σύγχρονα αεροδρόμια μια που η κατασκευή του συστήματος απαιτεί ειδική μελέτη κατά την προ της κατασκευής του περίοδο. Αν και οι δύο τρόποι δεν είναι δυνατόν για κάποιους λόγους να εφαρμοσθούν και οι Υπηρεσίες του αεροδρομίου το κρίνουν ως ανασφαλές τότε μοιραία το αεροδρόμιο... κλείνει, μέχρις ότου οι συνθήκες αυτές περάσουν. Μετά την απογείωση και αν συντρέχουν λόγοι αποπαγοποίησης, ειδικά συστήματα θέρμανσης κατευθύνουν αέρα που «κλέβουμε» από τους συμπιεστές των κινητήρων, αν πρόκειται για στροβιλοφόρο αεροσκάφος για τη θέρμανση των κρισίμων περιοχών των πτερύγων, (χείλη προσβολής) και τις εισαγωγές των αγωγών αέρος. Το σύστημα αυτό είναι το γνωστό αντιπαγωτικό (Anti-icing system). Υπάρχουν συστήματα βέβαια και στα ελικοφόρα αεροσκάφη χαμηλών επιδόσεων. Αυτά είναι ελαστικές επιφάνειες που καλύπτουν τα χείλη προσβολής των πτερύγων και των οριζοντίων ή και των καθέτων σταθερών τα λεγόμενα de-icing boots. Με την ενεργοποίηση του συστήματος τα «boots» φουσκώνουν σπάζοντας το στρώμα του πάγου που πιθανόν να έχει δημιουργηθεί. Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι κατά τη διάρκεια της πτήσης, η ανάπτυξη πάγου στις ανώτερες επιφάνειες των πτερύγων ευνοείται πολύ λιγότερο ή καθόλου για αεροδυναμικούς λόγους. Ακόμη στα ελικοφόρα αεροσκάφη απαιτείται προστασία από παγοποιήσεις και στις έλικες, καθώς και στους αναμικτήρες καυσίμου (carburetors). Στους μεν αναμικτήρες αντιμετωπίζεται και πάλι με χρήση ρεύματος θερμού αέρος, στις δε έλικες με ηλεκτρικές αντιστάσεις ή παλαιότερα με έγχυση συνήθως ισοπροπυλικής αλκοόλης από ειδικά ακροφύσια στη ρίζα του κάθε πτερυγίου. Εν συνεχεία, φυγοκεντρικά, το υγρό απλώνεται στο υπόλοιπο μήκος του πτερυγίου. Ακόμη, αντιπαγωτικά συστήματα χρησιμοποιούνται για την αποτροπή σχηματισμού πάγου στα μετωπικά και πλευρικά παράθυρα του πιλοτηρίου, στους σωλήνες «πιτό», στους αισθητήρες εξωτερικής θερμοκρασίας, στους αισθητήρες στατικής πιέσεως, αισθητήρες στάσεως και στα συστήματα αποστραγγίσεως. Για να είναι πλήρης η περιγραφή μας θα πρέπει να αναφέρουμε ότι υπάρχουν διάφορα στάδια ή επίπεδα παγοποιήσεων όπως αναφέρονται πιο κάτω:

Τα ίχνη πάγου (traces). Μόλις που διακρίνεται η ανάπτυξή τους. Δεν εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους, εκτός και αν οι συνθήκες παγοποίησης διαρκέσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Ελαφρός πάγος (Light Ice). Απαιτείται η κατά διαστήματα χρησιμοποίηση των αποπαγωτικών ή αντιπαγωτικών συστημάτων.

Μέτριος Πάγος (Moderate Ice). Απαιτείται η συνεχής χρήση των αντιπαγωτικών ή αποπαγωτικών συστημάτων. Συνιστάται η αποφυγή πτήσης στην περιοχή και.

Ισχυρός Πάγος (Heavy Ice). Παρά τη συνεχή χρήση των αντιπαγωτικών ή αποπαγωτικών συστημάτων είναι αδύνατη η εξάλειψή του. Το αεροσκάφος πρέπει οπωσδήποτε να βγει από την περιοχή αυτή.

Μια χειρότερη μορφή καιρικού φαινομένου όχι πολύ σπάνια, πάντως πολύ σπανιότερη από τις δύο προηγούμενες, είναι το χαλάζι. Το χαλάζι αποτελεί έναν ύπουλο εχθρό του αεροσκάφους που συνήθως προκαλεί αρκετά εκτεταμένες ζημιές αν οι κόκκοι του είναι μεγάλων διαστάσεων. Συναντάται συνήθως σε αναπτύξεις σωρειτομελανιτών (Cumulonibus τα λεγόμενα Cb). Δεν υπάρχει τρόπος αντιμετώπισης εκτός από την αποφυγή των ιδίων των καταιγιδοφόρων αναπτύξεων. Μέσα σ' αυτές τις αναπτύξεις και ιδιαίτερα στους λεγόμενους «πυρήνες» συναντώνται όλα τα καιρικά φαινόμενα. Χαλάζι, βροχή, κεραυνοί, πάγος και άνεμοι με τόσο ισχυρά φαινόμενα (Wind-shears) που είναι ικανά να προξενήσουν τεράστιες ζημιές στο αεροπλάνο που θα βρεθεί στην πορεία τους ακόμη και να το συντρίψουν. Οι αναπτύξεις αυτές είναι συνήθως μορφής στήλης (κάθετες αναπτύξεις). Η χρήση του ραντάρ καιρού (Weather Radar) που όλα τα σύγχρονα αεροπλάνα διαθέτουν, είναι ο μόνος τρόπος εγκαίρου εντοπισμού και αποφυγής.

Καιρικό φαινόμενο κρίσιμο με αρκετή ευθύνη σε πολλά ατυχήματα είναι ο άνεμος. Ο άνεμος, σαν μετακίνηση αερίων μαζών, δεν είναι πάντα σε οριζόντια διεύθυνση διότι οι θερμικές και βαρομετρικές μεταβολές σε συνδυασμό με τη μορφολογία του εδάφους προκαλούν αλλαγές στην ταχύτητα και διεύθυνση της κίνησης. Οι στροβιλώδεις άνεμοι προκαλούνται στα σημεία προσεγγίσεων υψηλών και χαμηλών βαρομετρικών πιέσεων, ή υψηλών και χαμηλών θερμοκρασιακών περιοχών. Για την αεροπορία δύο είναι τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν την εικόνα του ανέμου. Η διεύθυνση και η ταχύτητα. Η διεύθυνση καθορίζεται σε μοίρες ως προς το μαγνητικό βορρά, ενώ η ταχύτητα σε κόμβους. Στην αεροπορία η κλίμακα «μποφόρ» (Beaufort) δεν έχει εφαρμογή. Η γνώση της διεύθυνσης του ανέμου κατά τη διάρκεια της πτήσεως είναι αρκετά σημαντικό στοιχείο, ιδιαίτερα δε κατά τη φάση της απογείωσης και της προσγείωσης. Στις φάσεις αυτές προτιμάται, και κατά κανόνα τηρείται, να χρησιμοποιείται ο διάδρομος με αντίθετο προς την κίνηση του αεροσκάφους άνεμο. Όταν όμως δεν είναι απολύτως αντίθετος ή ακόμη, σπανιότερα, είναι τελείως κάθετος με το διάδρομο τότε λέμε ότι έχουμε Crosswind ή πιο απλά πλάγιο/κάθετο άνεμο. Τα αεροσκάφη ανάλογα με τις επιδόσεις τους έχουν ένα ορισμένο όριο ταχύτητας πλαγίου ανέμου που μπορούν να απογειωθούν και να προσγειωθούν. Πάνω από αυτά τα όρια η εκτέλεση αυτής της φάσεως της πτήσεως δεν επιτρέπεται ως ανασφαλής. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθούν οι διάφορες μορφές φαινομένων που ο άνεμος προκαλεί. Πέραν των αναταράξεων που είναι μια αρκετά κοινή μορφή ασταθούς κινήσεως του αέρος, συναντώνται και άλλες μορφές που μπορούν να χαρακτηρισθούν σαν αρκετά επικίνδυνες. Μια από αυτές είναι τα windshears (διατμητικής ανοδικής-καθοδικής φοράς άνεμοι) που συναντώνται σε μικρά ύψη. Είναι κάθετη κίνηση αερίων μαζών, ή από μεταπτώσεις και αναμίξεις θερμών και ψυχρών μαζών αέρος ή και αντίστροφα, ενώ η μορφολογία του εδάφους έχει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη του φαινομένου αυτού. Αν τώρα το αεροσκάφος βρεθεί σε μικρό ύψος στην καθοδική διεύθυνση αυτού του ανέμου (downburst) μπορεί να προκληθεί ακόμη και συντριβή του. Το αεροσκάφος «βουλιάζει» παρασυρόμενο από καθοδικά δινορεύματα, τα πηδάλια δεν έχουν επίδραση, ενώ η προσφορά των κινητήρων στην περίπτωση αυτή είναι μάλλον επί ματαίω. Αυτός ο κίνδυνος υπάρχει αν το αεροσκάφος βρεθεί σε μικρό ύψος της τάξεως δηλαδή λίγων εκατοντάδων ποδών. Για μεγαλύτερα ύψη δεν υπάρχουν σοβαρά προβλήματα διότι υπάρχει ο χρόνος και το ύψος να αντιμετωπισθεί η κατάσταση. Υπάρχουν διαφόρων ειδών windshears που δεν είναι του παρόντος να ασχοληθούμε με την ανάλυσή των. Θα μπορούσαμε μόνο να πούμε ότι υπάρχουν windshears που επιταχύνουν το αεροσκάφος ή του ανακόπτουν ταχύτητα. Έχουν παρατηρηθεί θεαματικές μεταβολές στην κατάσταση του αέρος κατά τη διάρκεια αναπτύξεως windshears με μεταβολές στη διεύθυνση του ανέμου ακόμη και κατά 180 μοίρες η ένταση πάνω από 50 μίλια σε πολύ μικρά ύψη. Μέχρι πριν από λίγο καιρό ο χειριστής αντιλαμβανόταν την ύπαρξη των windshears από τις συνεχείς και απότομες διακυμάνσεις στο όργανο ένδειξης ταχύτητος. Ακόμη μπορούσε να προβλεφθεί η ύπαρξη windshear από την ταχύτητα κινήσεως ενός καιρικού μετώπου ή τη θερμοκρασιακή διαφορά.

Σήμερα τα σύγχρονα αεροσκάφη διαθέτουν σύστημα προειδοποιήσεως υπάρξεως windshear αρκετά πριν το αεροσκάφος εκτεθεί σε αυτά, το ονομαζόμενο windshear Detection System. Στην περίπτωση που υπάρχουν τέτοιες ενδείξεις λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για να εξασφαλισθούν πρώτον η ασφαλής προσέγγιση και προσγείωση του αεροσκάφους και επίσης η άνεση των επιβατών. Στις 9 Ιουλίου 1982 η πτήση PA759 της Panamerican me B727-200 (N4747) ετοιμάζεται για απογείωση από το αεροδρόμιο New Orleans. Στις 16:07:59 αρχίζει την απογείωση. Ένα λεπτό αργότερα αφήνει το

έδαφος. Το αεροπλάνο συνεχίζει ανερχόμενο αλλά στα 150 πόδια περίπου, το 727 αρχίζει να «βουλιάζει». Ένα λεπτό αργότερα πέφτει μέσα σε κατοικημένη περιοχή. Όλοι οι επιβάτες και το πλήρωμα χάθηκαν και μαζί τους πέντε άνθρωποι στο έδαφος. Η διερεύνηση του ατυχήματος δεν έδειξε καμία τεχνική ανωμαλία. Αντίθετα το NTSB εξετάζοντας τον καταγραφέα πτήσης επιβεβαίωσε την ύπαρξη ισχυρών windshears κατά την αρχική άνοδο. Η διάσωση ενός B737 έξι χρόνια αργότερα που έφερε σύστημα προειδοποιήσεως windshear μικρού ύψους (LLWAS) Low Level Wind-Shear Alert System, πάνω από το διάδρομο προσγειώσεως του αεροδρομίου Stapleton των ΗΠΑ, οφείλεται στην έγκαιρη προειδοποίηση του πληρώματος από αυτό.

Ένα σχετικό φαινόμενο με τα windshears με διαφορετική όμως ανάπτυξη και δράση είναι οι άνεμοι που αναπτύσσονται σε ορεινούς όγκους. Τα φαινόμενα στροβιλισμού αναπτύσσονται στις παρυφές των βουνών και εκδηλώνονται με ισχυρά καθοδικά/ανοδικά ρεύματα εναλλασσόμενα και συνοδευόμενα από ισχυρές τάσεις περιστροφής ως προς τον διαμήκη άξονα (Roll). Σε ακραίες περιπτώσεις η έξοδος από την κατάσταση αυτή είναι αδύνατη με πιθανά τραγικά επακόλουθα. Μετά το ατύχημα του B737 της United Airlines στο Colorado Springs το 1991 λόγω αυτού του φαινομένου και ενώ μέχρι τότε δεν είχε γίνει καμία σοβαρή μελέτη, η FAA άρχισε να μελετά πολύ σοβαρά τους τρόπους για την αντιμετώπιση τέτοιων καταστάσεων. Μάλιστα χρηματοδοτεί με πολύ σοβαρά ποσά μελέτες που θα άπτονται αυτού του αντικειμένου, αφού ελάχιστα πράγματα είναι γνωστά αυτήν τη στιγμή σχετικά με το πρόβλημα.

Ένα ακόμη φαινόμενο που στη γλώσσα των επιβατών ονομάζονται «κενά» αποτελούν οι αναταράξεις (Turbulence). Αναταράξεις μπορεί να συναντήσουμε σε όλα τα ύψη και φυσικά μέσα σε καταιγίδες. Μπορεί να είναι ελαφρές ή και πολύ ισχυρές σε σημείο να μην μπορεί κάποιος να βαδίσει ή να συγκρατήσει διάφορα αντικείμενα. Μπορεί επίσης να είναι αιτία αναπτύξεως αρνητικών και θετικών g. Τα μεγάλα σύγχρονα αεροπλάνα δε διατρέχουν σοβαρούς κινδύνους από τις αναταράξεις, καλό είναι όμως να αποφεύγονται, καθώς είναι αναγκαία η λήψη ορισμένων μέτρων, όπως η συνεχής πρόσδεση των επιβατών, και η διακοπή της εξυπηρέτησής τους, με αποτέλεσμα απλώς να μειώνεται η άνεση της πτήσεως.

Οι μετακινήσεις αυτές του ανέμου πολλές φορές δεν είναι απλώς μετακινήσεις αερίων μαζών. Αν στην πορεία του ο άνεμος συναντήσει σκόνη ή άμμο τότε μπορεί να την παρασύρει σε ύψη που πολλές φορές φαίνονται απίστευτα. Έχουν συναντηθεί αμμοθύελλες σε ύψος πάνω από 30.000 πόδια (10.000 μέτρα περίπου). Και στην περίπτωση αυτή η καλύτερη μέθοδος αντιμετώπισης είναι η αποφυγή. Η αμμοθύελλα λόγω της συστάσεώς της αποτελεί μια αρκετά επικίνδυνη κατάσταση ακόμη και όταν το αεροπλάνο βρίσκεται στο έδαφος. Για το λόγο αυτό σε χώρες που γειτνιάζουν με ερήμους, ή αμμώδεις περιοχές πάντα κατά τη διανυκτέρευση του αεροσκάφους, ή την για κάποιο χρονικό διάστημα στάθμευση, ή απενεργοποίησή του, χρησιμοποιούνται ειδικά καλύμματα για όλα τα ανοίγματα, και αισθητήρες, όπως εισαγωγές κινητήρων, «πιτο-στατικών λήψεων», συστημάτων κλιματισμού κ.ά. Έτσι αποφεύγεται η εισχώρηση σκόνης ή άμμου που μπορεί να προκαλέσει μέχρι και πλήρη καταστροφή ευαίσθητων οργάνων. Κατά τη διάρκεια της πτήσεως η εισχώρησή της στα λειτουργούντα συστήματα του αεροσκάφους προκαλεί άμεσες συνέπειες, που μπορεί να είναι μια απλή βλάβη ή ακόμη και αχρήστευση ενός συστήματος, ή σβήσιμο κινητήρος ή κινητήρων. Ακόμη η πρόσκρουση των κόκκων της άμμου στα παράθυρα και αλεξήνεμα του πιλοτηρίου έχει σαν συνέπεια τη δημιουργία χαραγών ή και την ολοκληρωτική απώλεια της διαφάνειάς τους. Φαινόμενο σχετικό με το πιο πάνω που έχει προκαλέσει αρκετά προβλήματα είναι η εκτόξευση ηφαιστειακής σκόνης σε απίστευτα μεγάλα ύψη.

Στις 15 Δεκεμβρίου 1989 ένα B747-400 της KLM κατά την πορεία του προς το Anchorage της Αλάσκα, βρέθηκε σε ένα πυκνό σύννεφο ηφαιστειακής τέφρας. Αποτέλεσμα ήταν να σβήσουν και οι τέσσερις κινητήρες του. Παρόλα αυτά το πλήρωμα κατάφερε μετά από δέκα προσπάθειες να τους επανεκκινήσει και να προσγειωθεί ασφαλώς. Όμως οι ζημιές που υπέστη η εταιρία υπολογιζόταν σε πάνω από 100 εκατομμύρια δολάρια, αφού χρειάστηκε να αντικατασταθούν όλοι οι κινητήρες του, ενώ εκτεταμένες ζημιές είχαν υποστεί τα συστήματα του κλιματισμού, οι αισθητήρες, τα χείλη προσβολής των πτερύγων και του ουραίου πτερώματος, μετωπικούς ανεμοθραύστες κ.λπ. Τα σύννεφα της ηφαιστειακής σκόνης είναι δύσκολο να φανούν στο ραντάρ καιρού του αεροσκάφους, ενώ οπτικώς ομοιάζουν με κοινά σύννεφα. Μπορεί να φθάσουν σε ύψος πάνω από 60.000 πόδια και σε μια ακτίνα από το ηφαίστειο που εξαρτάται από τις επικρατούσες στην περιοχή καιρικές συνθήκες. Τα φαινόμενα που συναντώνται κατά την πτήση μέσα σε ηφαιστειακή σκόνη μπορεί να είναι βίαιες εκτονώσεις στατικών φορτίων που μοιάζουν με κεραυνοπληξίες, εισχώρηση στην καμπίνα σκόνης που συμπυκνούμενη με υδρατμούς σχηματίζει σταγονίδια οξέως κ.λπ. Το πρόβλημα αυτό δεν είναι νέο, αφού και στο παρελθόν έχουν σημειωθεί αρκετά περιστατικά με σημαντικότερο αυτό του B747 της British Airways πάνω από την Ινδονησία το 1982. Και στην περίπτωση αυτή οι κινητήρες επανεκκίνησαν αλλά αφού το αεροσκάφος είχε χάσει 25.000 πόδια σε 13 λεπτά χωρίς κινητήρες σε μια πορεία καθόδου στην προσπάθεια του πληρώματος να διατηρήσει ταχύτητα στηρίξεως σύμφωνα με τις διαδικασίες.

Όλοι οι κατασκευαστές έχουν ενσωματώσει στα εγχειρίδια πτήσεως των αεροσκαφών τους λεπτομερείς διαδικασίες αντιμετώπισης τέτοιων καταστάσεων. Ακόμη τα εγχειρίδια συντηρήσεως των αεροσκαφών όλων των κατασκευαστών έχουν ενημερωθεί σχετικά με τις διαδικασίες αποκαταστάσεως των βλαβών που πιθανόν να προκύψουν από μια τέτοια κατάσταση.

Τον Ιούλιο του 1991 στο Seattle των ΗΠΑ έγινε μια τριήμερη συνάντηση, γεωφυσικών, μετεωρολόγων, ηφαιστειολόγων και εκπροσώπων του αεροσκάφους της British Airways που έδωσε συγκλονιστικές λεπτομέρειες από την εμπειρία που είχε. Τα συμπεράσματα που βγήκαν ήταν πολύτιμες πηγές πληροφοριών για την προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος. Ήδη στις περιοχές που αναπτύσσουν έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα όπως στην περιοχή της Αλάσκα, Φιλιππίνων και της Ινδονησίας έχουν ληφθεί σοβαρά μέτρα μερικά από τα οποία είναι: εγκατάσταση Radar λειτουργίας στη C-band (4-8 GHz),
δορυφορική παρακολούθηση και σε πραγματικό χρόνο μετάδοση εικόνων της περιοχής ηφαιστειακής δραστηριότητας ή και του σε εξέλιξη φαινομένου. Παρόλα αυτά το πρόβλημα της ηφαιστειακής στάχτης, μαζί με το πρόβλημα των αναπτυσσομένων ανέμων στους ορεινούς όγκους όπως το αναφέραμε πιο πάνω αποτελεί τα σημαντικότερα αντικείμενα μελέτης των Υπηρεσιών Πολιτικής Αεροπορίας των ΗΠΑ.

Και αφήσαμε τελευταίο ένα φαινόμενο που αρκετά συζητείται σε αεροπορικούς και μη κύκλους. Είναι οι κεραυνοί. Το δέος που προκαλεί στον άνθρωπο η εκτόνωση τεραστίων ποσών ενεργείας, έχει μυθοποιήσει το αντικείμενο αυτό. Τα πράγματα όμως δεν είναι έτσι. Στην αεροπορία υπάρχουν δύο είδη



Το ατύχημα αυτού του Fokker F27 σε πρόσκρουση στο έδαφος λόγω μειωμένης ορατότητας εξαιτίας αμμοθύελλας.



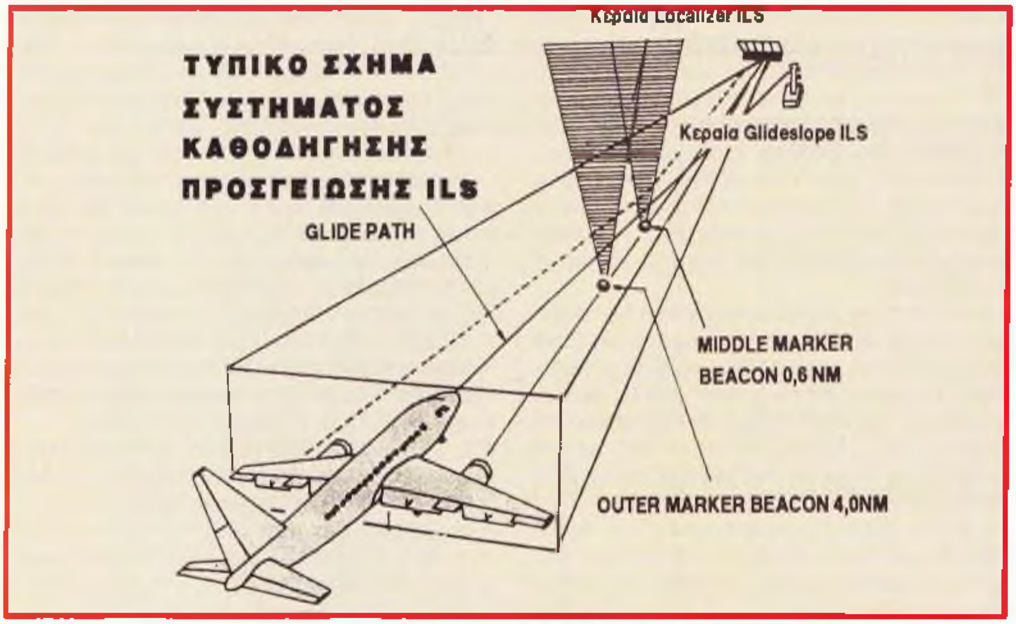
Το τεράστιο χάσμα στο B747 της United, αποτέλεσμα αστοχίας το Μάρτιο του 1989 δεν είχε ευτυχώς τραγικά αποτελέσματα.

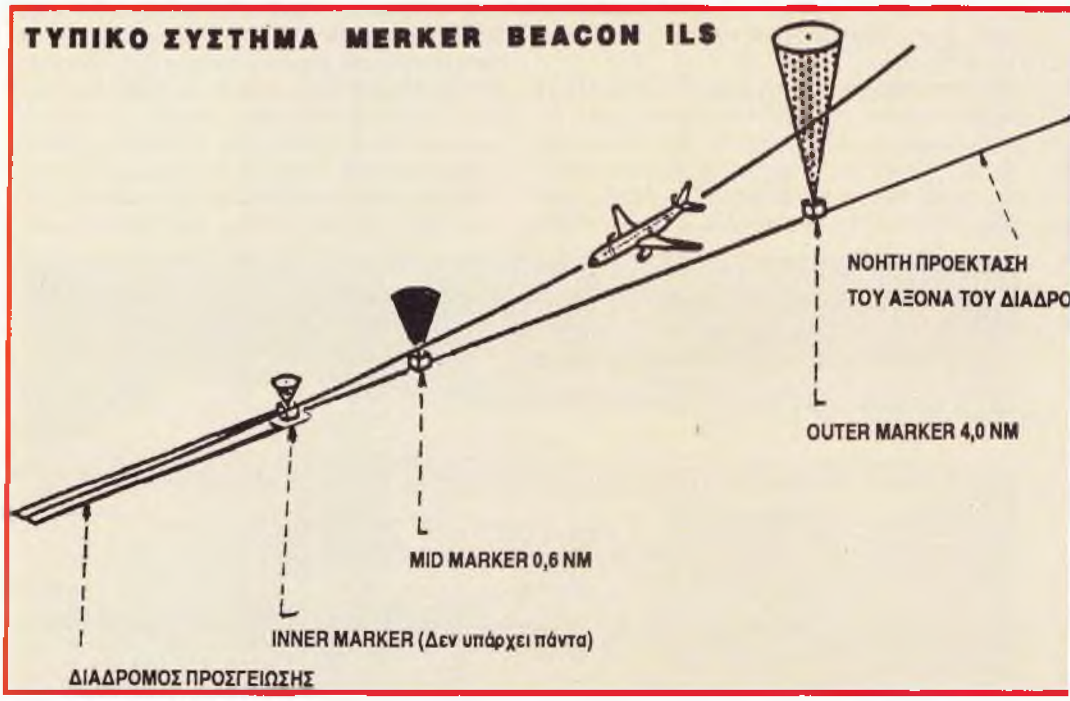


Χιόνι σε όποια μορφή κι αν εμφανιστεί είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο, στη φάση της προσγείωσης ή απογείωσης.

ηλεκτρικών εκτονώσεων ή φαινομένων. Η στατική εκτόνωση (Static Discharge) και ο κεραυνός ή η αστραπή (Lightning). Ο,τιδήποτε αντικείμενο κινείται μέσα στο χώρο αυτό που λέγεται ατμόσφαιρα αναπτύσσει φορτία στατικού ηλεκτρισμού. Έτσι και το αεροσκάφος αναπτύσσει επί των επιφανειών του με την τριβή των μορίων του αέρα, φορτία στατικού ηλεκτρισμού. Η ύπαρξη αυτών των φορτίων κατά την πτήση, δημιουργεί προβλήματα στα διάφορα συστήματα και κυρίως στα συστήματα επικοινωνίας. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να εκτονωθούν. Επειδή στον αέρα η «γείωση» του αεροσκάφους είναι αδύνατη, ο στατικός ηλεκτρισμός εκτονώνεται προς την ατμόσφαιρα. Αυτό γίνεται μέσω λεπτών ακίδων που είναι τοποθετημένες στα χείλη εκφυγής των πτερύγων και των ουραίων επιφανειών τα λεγόμενα static dischargers, εκτονωτές στατικών φορτίων. Όταν τώρα το αεροσκάφος κινείται μέσα σε νέφος, ο στατικός ηλεκτρισμός, το δυναμικό δηλαδή που έχει αναπτυχθεί εξισώνεται βιαίως με το δυναμικό του νέφους. Τότε έχουμε στατική εκτόνωση (static discharge). Το αεροσκάφος δεν δέχεται κεραυνό αν και οι όποιες βλάβες, αν προκληθούν είναι περίπου οι ίδιες. Ο κεραυνός όπως όλων γνωρίζουμε είναι μια εκτόνωση ενέργειας, στατικού ηλεκτρισμού που τα νέφη αποκτούν κατά τη διάρκεια κινήσεώς τους μέσα στην ατμόσφαιρα. Στην περίπτωση του κεραυνού το αεροσκάφος αποτελεί τμήμα της διαδρομής του βολταϊκού τόξου που δημιουργείται.

Όταν υπάρχει φορτισμένη ατμόσφαιρα με πολλές καταιγίδες, το πλήρωμα αποφεύγει να περνά κοντά ή ανάμεσα από δύο καταιγιδοφόρες αναπτύξεις. Αν το αεροσκάφος βρεθεί σε τέτοια θέση, τότε μπορεί και έχει πολλές πιθανότητες να δεχθεί κεραυνό (lighting strike). Στην περίπτωση αυτή που το αεροσκάφος παίζει ρόλο ενδιαμέσου μεταξύ των δύο αναπτύξεων. Η κεραυνοπληξία όπως συνηθίζεται να λέγεται στην αεροπορική γλώσσα, δεν εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για τα σύγχρονα μεγάλα αεροσκάφη. Αν και η πείρα έχει αποδείξει ότι σε μια κεραυνοπληξία δεν υπάρχουν σοβαρές βλάβες, εν τούτοις και αν υπάρχουν ζημιές, αυτές δεν είναι ικανές να επηρεάσουν την ασφάλεια της πτήσεως. Οι επιβάτες και το πλήρωμα απολύτως αποδεδειγμένα δεν διατρέχουν τον παραμικρό κίνδυνο, από τον κεραυνό αυτόν καθαυτόν. Τα αεροσκάφη είναι απολύτως και σωστά γειωμένα (η γείωση συνίσταται και στη σχολαστική με ειδικούς συνδέσμους τα λεγόμενα jumpers αλληλοσύνδεσης όλων των μηχανισμών του αεροσκάφους) σχηματίζοντας έναν κλωβό Farraday. (Ο Farraday όπως είναι γνωστό απέδειξε ότι σε έναν κοίλο αγωγό από τον οποίο διέρχεται ηλεκτρικό ρεύμα στο εσωτερικό του δεν υπάρχει καμία επίδραση από τα φορτία αυτά.) Μέχρι σήμερα σε όλη τη διάρκεια της αεροπορικής ιστορίας ελάχιστα περιστατικά ατυχήματος λόγω κεραυνοπληξίας έχουν αναφερθεί. Και όσα αναφέρθηκαν, δεν οφείλονται αποκλειστικά και μόνο στο περιστατικό αυτό. Ηταν συσσωρευτικός συνδυασμός και άλλων καταστάσεων που επιβάρυνε η μία την άλλη. Στο σημείο αυτό το κεφάλαιο των μετεωρολογικών φαινομένων που επηρεάζουν την ασφάλεια της πτήσης μπορεί να θεωρηθεί ότι κλείνει...







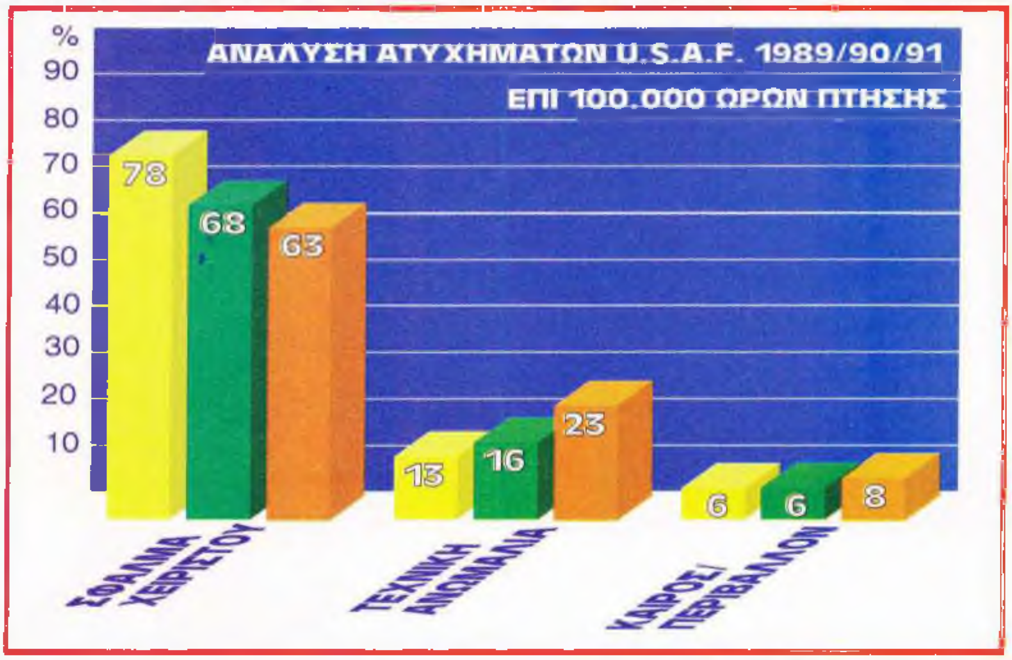
Σύγχρονο συγκρότημα αποπαγοποίησης σε μεγάλο αμερικανικό αεροδρόμιο. Παρόλα αυτά η καθυστέρηση απογείωσης μετά τη διαδικασία υπήρξε αποτέλεσμα ατυχήματος σε δύο τουλάχιστον περιπτώσεις αφού σχηματίστηκε και πάλι στρώμα πάγου.



ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

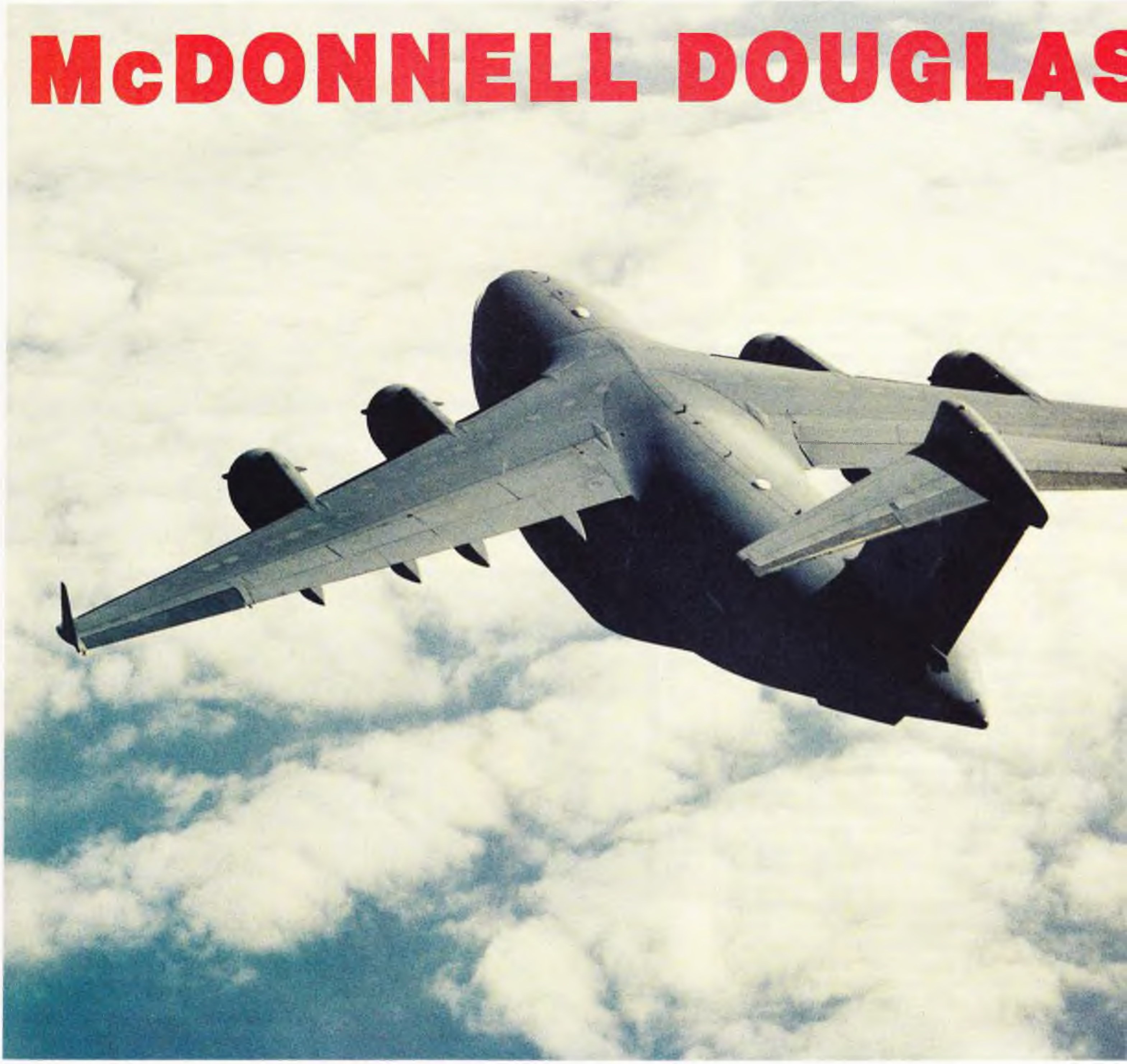
Πέραν όμως των τριών πιο πάνω παραγόντων θα πρέπει να αναφερθούν και κάποιες άλλες συνθήκες, που αν και στην αεροπορική πρακτική φροντίζουμε να μην υπεισέρχονται, όμως είναι υπαρκτές και πάντως αδύνατον να ελεγχθούν αποτελεσματικά. Ενας άλλος εχθρός του αεροπλάνου που προβληματίζει τα πληρώματα κατά πτήση είναι τα πουλιά. Για να γίνει αντιληπτό το μέγεθος του προβλήματος αρκεί να αναφερθεί ότι η RAF από το 1980 έως το 1987 κατέγραψε 5780 περιστατικά πρόσκρουσης πουλιών σε αεροσκάφη χωρίς όμως να καταλήξει σε ατύχημα ή απώλεια του αεροσκάφους. Οι σοβαρότερες βλάβες που μπορούν να συμβούν επικεντρώνονται στους κινητήρες, ενώ τα αντίμετρα είναι ουσιαστικά ανύπαρκτα. Όταν γύρω από ένα αεροδρόμιο υπάρχουν βαλτώδεις εκτάσεις, λίμνες ή θάλασσα, και γενικά υδροβιότοποι είναι αναπόφευκτο να υπάρχουν πουλιά. Ακόμη και το γρασίδι που υπάρχει ανάμεσα στους διαδρόμους των αεροδρομίων προκαλεί τα πουλιά που ψάχνουν για τροφή. Ετσι ενώ παραμένουν αθέατα, ο θόρυβος των κινητήρων κατά την απογείωση τα ξεσηκώνει με αποτέλεσμα πολλές φορές σε εκείνη την κρίσιμη φάση να δημιουργούν τα μεγαλύτερα προβλήματα. Οι υπηρεσίες των αεροδρομίων αντιμετωπίζουν τα πουλιά με διάφορους τρόπους. Ο πιο συνηθισμένος είναι η χρησιμοποίηση φωτοβολίδων που τα τρομάζουν και τα διώχνουν. Ακόμη χρησιμοποιούν κυνηγετικά όπλα για τη θανάτωσή τους. Ενας άλλος τρόπος που χρησιμοποιείται είναι κραυγές αρπακτικών πουλιών που ακούγονται ταυτόχρονα από πολλά μεγάφωνα και από διαφορετικές κατευθύνσεις. Παρόλα αυτά είναι αμφίβολη η αποτελεσματική αντιμετώπιση του προβλήματος, με συνέπεια συχνά περιστατικά με πρωταγωνιστές πουλιά. Όμως ελάχιστα ατυχήματα με βασικό παράγοντα τα πουλιά έχουν αναφερθεί.

Το Μάρτιο του 1979 ένας τεράστιος αετός συγκρούστηκε μετωπικά με αεροσκάφος B737 σε ύψος 9000 πόδια πάνω από νησί της Κεντρικής Μεσογείου. Το αεροσκάφος με μικρές ζημιές προσγειώθηκε ασφαλώς. Αναφέρθηκε επίσης διασταύρωση τεραστίων διαστάσεων αετού με αεροπλάνο πάνω από την Αφρικανική Ηπειρο σε ύψος 11.000 πόδια από την επιφάνεια του εδάφους και 17.000 (!) ποδών ύψους επιφανείας θαλάσσης. **(Η συνέχεια και το τέλος στο επόμενο τεύχος)**





McDONNELL DOUGLAS



«ΦΟΡΤΗΓΟ» ΥΨΗΛΗΣ

Η «σκόνη» από το φιάσκο του διαγωνισμού των AMST για την αντικατάσταση των «Χέρκιουλες» δεν είχε ακόμη καταλαγιάσει το 1979, όταν το υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ άρχιζε την έρευνα για ένα νέο στρατηγικό μεταφορικό. Οι Αμερικανοί στρατηγοί ήσαν ιδιαίτερα ανήσυχοι από την σοβιετική εισβολή στο Αφγανιστάν και η ιδέα ότι ίσως αμερικανικές δυνάμεις αναγκαστούν να μετακινηθούν και να υποστηριχθούν σε πολεμικές επιχειρήσεις χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από τις βάσεις τους έγινε ένας είδος εφιάλτης για τους σχεδιαστές του Πενταγώνου. Για την άμεση και μαζική μετακίνηση δυνάμεων και βαρέως υλικού και τη διατήρηση των αρτηριών ανεφοδιασμού, η Αεροπορία διέθετε τότε 76 C-5 (εντεταγμένα σε ένα πρόγραμμα ενίσχυσης της προβληματικής τους πτέρυγας), 271 C-141 για τα οποία το πρόγραμμα επιμήκυνσης της ατράκτου βρισκόταν σε εξέλιξη, το πρόγραμμα αγοράς των KC-10 με διπλό ρόλο εναέριου ανεφοδιασμού και μεταφορών και, σε περίπτωση ανάγκης, ενός στόλου 400 ετερόκλητων επιβατικών που θα επιτάσσονταν από αμερικανικές αεροπορικές εταιρίες.

Τα αποτελέσματα όμως της ετήσιας άσκησης «Ριφόρτζερ» για την ταχεία μετακίνηση δυνάμεων στο Ευρωπαϊκό Θέατρο Επιχειρήσεων σε περίπτωση θερμής σύρραξης με τις δυνάμεις του Συμφώνου της Βαρσοβίας ήταν απογοητευτικά χρόνο με το

C-17 GLOBEMASTER III

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Κάπου σε μια άκρη της γιγάντιας αεροπορικής βάσης Ντέιβις-Μόνθαν, τέσσερα πρωτότυπα αεροπλάνα, δύο Μπόινγκ YC-14 και δύο ΜακΝτόνελ Ντάγκλας YC-15 βρίσκονται εκεί αποθηκευμένα, κάτω από τον καυτό ήλιο της Αριζόνας για περισσότερο από δέκα χρόνια. Αποτελούν τους αδιάψευστους μάρτυρες της τραγικής κατάληξης της προηγούμενης προσπάθειας της USAF για ένα νέο μεταγωγικό, αντικαταστάτη των C-130. Οι εργάτες της Βάσης, το «νεκροταφείο» αυτού του πλεονάζοντος αεροπορικού υλικού στοιχηματίζουν μεταξύ τους για το αν και πότε δίπλα τους θα βρουν μια θέση και τα επτά C-17 που έχουν κατασκευαστεί μέχρι στιγμής.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη

χρόνο. Επιπλέον τα δεκάδες σημεία τοπικών προβλημάτων ή συρράξεων ανά τον πλανήτη, επιβάρυναν τις αμερικανικές υποχρεώσεις. Αυτό ακριβώς υπήρξε και το σημείο γέννησης των προδιαγραφών του προγράμματος CX (Cargo Experimental).

Ήταν η προεδρία Κάρτερ που υποστήριξε την ταχεία ανάπτυξη του στρατηγικού μεταγωγικού που θα μπορούσε να μεταφέρει ογκώδη φορτία (άρματα μάχης), σε αποστάσεις «στρατηγικής» κλίμακας, σε προωθημένα αεροδρόμια κοντά στη πρώτη γραμμή και να επιχειρεί από πρόχειρους διαδρόμους. Η κύρια αποστολή του C-17 στα πλαίσια του ΝΑΤΟ θα ήταν η μαζική υπερατλαντική μετακίνηση δυνάμεων τις λίγες πρώτες κρίσιμες ημέρες της σύρραξης και η ανάληψη στη συνέχεια καθηκόντων υποστήριξης μέσα στο θέατρο των επιχειρήσεων καθώς οι θαλάσσιες μεταφορές θα αναλάμβαναν πλέον το βάρος της δημιουργίας γέφυρας ανεφοδιασμού ανάμεσα στις δύο πλευρές του Ατλαντικού.

Συγκριτικά με τα δύο υπάρχοντα μεταγωγικά, το CX θα μετέφερε φορτίο ανάλογο του «Γκάλαξι», αλλά σε αποστάσεις μεγαλύτερες από την εμβέλεια που προσέφερε το C-141. Στις 15 Φεβρουαρίου 1980, προκηρύχθηκε ο σχετικός διαγωνισμός με χρηματοδότηση για τη φάση ανάπτυξης 261 εκατ. δολάρια, και προϋπολογισμό παραγωγής, $7 περίπου δισ. Προτάσεις υποβλήθηκαν και από τους τρεις κύριους κατασκευαστές μεγάλων μεταφορικών/επιβατικών αεροσκαφών, Μπόινγκ, Λόκχηντ και ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, για εκδόσεις του 747, L1011 και DC-10 αντίστοιχα, αλλά και αναβαθμισμένων μοντέλων των YC-14/YC-15 που προσπαθούσαν, μάταια να αναβιώσουν. Η Αεροπορία στο μεταξύ εξέταζε και άλλους τρόπους για την ικανοποίηση των αναγκών της, όπως την παραγγελία επιπλέον C-5 ή την επιδότηση αγοράς επιβατικών από την Πολιτική Αεροπορία που η USAF θα μπορούσε να χρησιμοποιεί ανάλογα με τις επιχειρησιακές απαιτήσεις. Η κατάληξη αυτής της παράλληλης προσπάθειας υπήρξε η αγορά το 1985, 50 επιπλέον C-5B. Δύο χρόνια όμως αργότερα, τον Αύγουστο του 1981, η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας ανακηρύχθηκε νικήτρια του διαγωνισμού CX και ανέλαβε την εξέλιξη του προγράμματος έρευνας και ανάπτυξης (αξίας μόλις 31,6 εκατ. δολαρίων). Στη συνέχεια, το 1985 της κατακυρώθηκε η κατασκευή πρωτοτύπων και η παραγωγή 210 αεροσκαφών με κόστος 178 εκατ δολάρια ανά αεροπλάνο.

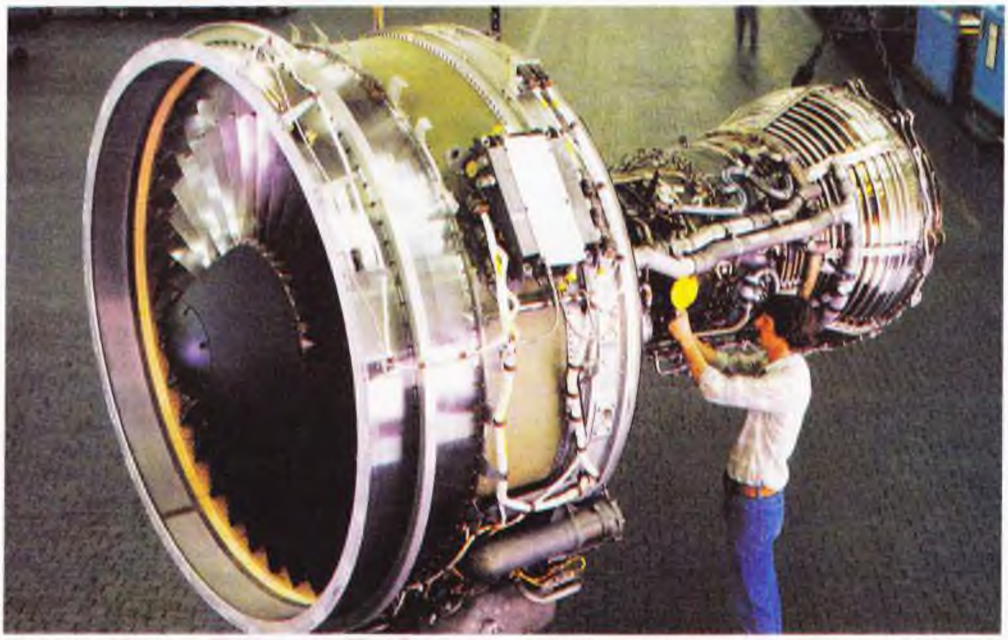
«Κτίζοντας» ένα στρατηγικό μεταγωγικό

Ενώ άλλα αεροπλάνα σχεδιάζονται με οδηγό τις επιδόσεις ή τις επιχειρησιακές απαιτήσεις, το C-17 σχεδιάστηκε κυριολεκτικά «γύρω» από το φορτίο που έπρεπε να μεταφέρει. Το μεταγωγικό θα έπρεπε να μπορεί να μεταφέρει κάθε τροχοφόρο ή ερπυστριοφόρο όχημα σε υπηρεσία με τον Αμερικανικό Στρατό, στο παρόν ή το μέλλον, σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη και να το παραδίδει κυριολεκτικά στην πρώτη γραμμή με όσο το δυνατόν ελάχιστες απαιτήσεις υποδομής. Παράλληλα θα πρέπει να έχει μικρό κόστος χρήσης, χαμηλές απαιτήσεις συντήρησης, ευελιξία στον αέρα και το έδαφος και χαρακτηριστικά STOL επιχειρώντας από μικρούς χωμάτινους διαδρόμους ανάλογα του C-130.

Δεν είναι υπερβολή αν υποστηριχθεί ότι το **C-17 σχεδιάστηκε κυριολεκτικά γύρω από το χώρο φόρτωσης**, οι διαστάσεις του οποίου με τη σειρά τους οριοθετήθηκαν από τον όγκο έξι φορτηγών ενός τόννου που φορτωμένα σε διπλή σειρά το ένα δίπλα στο άλλο ορίζουν σαν μήκος, τα 26,82 μέτρα (88 πόδια) και σαν πλάτος, τα 5,48 μέτρα (18 πόδια). Το ύψος οριοθετήθηκε από την απαίτηση φόρτωσης ελικοπτέρων τύπου AH-64, μερικώς αποσυναρμολογημένων (αφαίρεση των φύλλων του κυρίως στροφείου, αλλά όχι και του σημείου σύνδεσης με το ρότορα). Έτσι το χαμηλότερο σημείο της καμπίνας (το σημείο σύνδεσης της πτέρυγας με την άτρακτο) ορίστηκε στα 3,76 μέτρα (12 πόδια). Το βαρύτερο φορτίο που θα έπρεπε να μεταφέρει ήταν το 55 τόννων άρμα μάχης τύπου M-1, ορίζοντας έτσι τις προδιαγραφές της αντοχής του δαπέδου που κατασκευάστηκε από μακριές, μακρόστενες πλάκες αλουμινίου, τύπου «7050». Οι τελικές διαστάσεις υπέστησαν μικρές προσαρμογές για την ικανοποίηση απαίτησης της Αεροπορίας για τη με-



Οι εγκαταστάσεις παραγωγής του C-17 στο Λονγκ Μπητς της Καλιφόρνιας. Το μη ολοκληρωμένο αεροπλάνο σε πρώτη άποψη είναι το «P-4» με το οποίο ο συντάκτης του AW &ST έκανε την πτήση τον περασμένο Απρίλιο.



Ο κινητήρας F117-PW-100 προέρχεται από την εμπορική σειρά PW2040.

ταφορά 16 εμπορευματο-κιβωτίων USAF 463L (αργότερα στάθηκε δυνατόν να δημιουργηθεί θέση για τέσσερα επιπλέον τέτοια κιβώτια στη ράμπα φόρτωσης). Για τη «διαχείριση» τους, το δάπεδο είναι διάσπαρτο από πολλές δεκάδες σημεία πρόσδεσης, τροχίσκους, ράγες ολίσθησης και οδηγούς φόρτωσης, από το διαχωριστικό του υπερυψωμένου πιλοτηρίου μέχρι τη ράμπα φόρτωσης. Η τελευταία μπορεί φυσικά να ανοίξει εν πτήση και ενσωματώνει ένα σύστημα ρίψης εφοδίων μέσω επιβραδυντικών αλεξιπτώτων από χαμηλό ύψος. Το C-17 δεν κατασκευάστηκε σαν μεταφορικό προσωπικού, ένα ρόλο που θα κληθεί να παίξει σε περίπτωση πολέμου το KC-10 και ο στόλος των επιταγμένων επιβατικών. Παρόλα αυτά, ενσωματώνει, χωρίς μετατροπές, τη δυνατότητα μεταφοράς 102 ατόμων, 27 σε αναδιπλούμενα καθίσματα σε κάθε πλευρά κατά μήκος της ατράκτου και 48 σε καθίσματα που μπορούν να στηθούν σε δύο σειρές στον άξονα του χώρου φόρτωσης.

Η πτέρυγα

Έχοντας πλέον καταλήξει στο «κουτί», όπως είναι γνωστό στους μηχανικούς της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, που θα δεχόταν το φορτίο, άλλοι συνάδελφοί τους ανέλαβαν να σχεδιάσουν, με βάση αυτό, το υπόλοιπο αεροσκάφος, ώστε να ικανοποιεί τις προδιαγραφές διαδρομών απογείωσης, προσγείωσης, κατανάλωσης καυσίμων και κατ' επέκταση επιδόσεων φορτίου/εμβέλειας. Κυριαρχικός παράγοντας στην προσπάθεια αυτή ήταν η απαίτηση της Αεροπορίας το αεροπλάνο να μπορεί να απογειώνεται περίπου με το φορτίο ενός C-5, αλλά από διάδρομο μόλις 900 μέτρων. Εντύπωση προκαλεί από την άλλη πλευρά, το μικρό μέγεθος της πτέρυγας σε σχέση με την άτρακτο. Η πτέρυγα είναι ένας συμβιβασμός ανάμεσα στην απαιτούμενη ανυψωτική ικανότητα, την παραγόμενη οπισθέλκουσα σε ταχύτητες ταξιδίου, αλλά και της απαίτησης της USAF ώστε τρία αεροπλάνα αυτού του τύπου να μπορούν να σταθμεύσουν σε χώρο 90X122 μέτρα και να ελιχθούν σε τροχόδρομο πλάτους 15 μέτρων (η κακή εμπειρία από το C-5 που απαιτεί τεράστιους χώρους στο έδαφος αποτελεί για την Αεροπορία μόνιμο εφιάλτη εδώ και τρεις δεκαετίες). Ο τελευταίος παράγοντας περιόρισε το εκπέτασμα στα 50 μέτρα -50,29 μέτρα (165 πόδια) μετά την προσθήκη των απαιτούμενων για αεροδυναμικούς λόγους πτερυγιδίων (winglets)- αλλά και το ολικό μήκος στα 53,39 μέτρα (175 πόδια, 2 ίντσες). Οι απαιτήσεις εμβέλειας είναι ο μόνιμος πονοκέφαλος των σχεδιαστών και για την ικανοποίησή τους εξετάστηκαν πολλές διαφορετικές διαμορφώσεις πάχους, οπισθόκλισης και διατάματος της πτέρυγας, κάτω από τους περιορισμούς που προαναφέρθηκαν. Τελικά επελέγη μια πτέρυγα με προφίλ αεροτομής «supercritical», λόγω του επιπλέον πλεονεκτήματος της ισχυρότερης δομικής κατασκευής με οπισθόκλιση 25° και πτερυγίδια στα ακροπτερύγια.

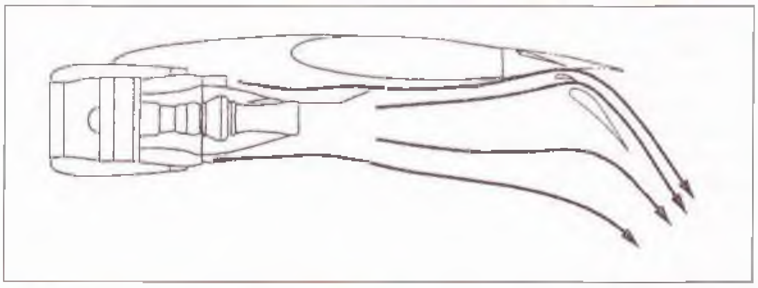
Με «παγιωμένη» την πτέρυγα, οι μηχανικοί προχώρησαν στην τοποθέτηση των κινητήρων. Μεγάλο μέρος της έρευνας που είχε πραγματοποιηθεί στα YC-14/YC-15, χρησιμοποιήθηκε στη λήψη αυτής της απόφασης. Αρχικά, η ιδέα της τοποθέτησης των κινητήρων πάνω από την πτέρυγα (όπως στο YC-14), για την εκμετάλλευση του φαινομένου «Κοάντα» και των εξαιρετικά καλών χαρακτηριστικών βραχείας απογείωσης φαινόταν ιδιαίτερα ελκυστική στους σχεδιαστές. Η διάταξη αυτή όμως εγκαταλήφθηκε όταν επισημάνθηκε ότι οι επιβαρύνσεις στην οπισθέλκουσα σε ταχύτητες ταξιδίου ήταν πολύ σημαντικές συγκριτικά με μια πιο συμβατική τοποθέτηση σε θύλακες κάτω από την πτέρυγα. Τότε υιοθετήθηκε η εναλλακτική λύση των υποβοηθούμενων (blown) πτερυγίων καμπυλότητος στο χείλος εκφυγής (βλέπε σχετικό σχήμα) για την ενίσχυση της ικανότητας STOL, μιας ιδέας που είχε εκτεταμένα δοκιμαστεί στο YC-15.

«Η πτέρυγα του C-17 αντικατοπτρίζει τη φιλοσοφία της στιβαρότητας, της αντοχής στην καταπόνηση και της ανοχής σε αστοχίες» δήλωναν, το Σεπτέμβριο του 1991, οι υπεύθυνοι του προγράμματος τόσο από την πλευρά της Αεροπορίας όσο και από την κατασκευάστρια εταιρία. Είναι ίσως τραγική ειρωνία της μοίρας ότι ακριβώς η δομική αντοχή της πτέρυγας είναι η πηγή των δεινών που κάνουν αβέβαιο το μέλλον του όλου προγράμματος. Η ενσωματωμένη πάντως αντοχή υπογραμμίζεται από το γεγονός του ότι το ένα τρίτο του βάρους του αεροπλάνου αντιπροσωπεύει το βάρος της πτέρυγας. Η δομή κάθε ημιπτέρυγας βασίζεται σε δύο μονοκόμματους δοκούς (εμπρός-πίσω), από το μέσον της ατράκτου μέχρι το ακροπτερύγιο που συνδέονται με νομείς δημιουργώντας έναν τεράστιο χώρο, κάτω από την συνολική επιφάνεια των 353 τετραγωνικών μέτρων για την ενσωματωμένη δεξαμενή καυσίμων. Η συνολική μεταφερόμενη ποσότητα σ' αυτές τις δεξαμενές είναι 103.500 λίτρα. Τα δύο πτερυγίδια στα ακροπτερύγια, κατασκευής Μπήτσκραφτ έχουν ύψος 2,9 μέτρα και υπολογίστηκε ότι μειώνουν την οπισθέλκουσα κατά 3% και την κατανάλωση καυσίμων κατά 2% σε σχέση με μια σχεδίαση χωρίς αυτά. Η πτέρυγα με οπισθόκλιση 25° είναι σχεδιασμένη για βέλτιστη ταχύτητα ταξιδίου 0,775 MAX. Εκτός των σημείων εξάρτησης των θυλάκων των κινητήρων, η δομική κατασκευή της πτέρυγας φέρει και ένα τρίτο εξώτερο σημείο εξάρτησης σε κάθε πλευρά, «για μελλοντική ανάπτυξη», όπως δηλώνει η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας. Το σημείο αυτό πιθανότατα θα μεταφέρει αμυντικό εξοπλισμό, ή ατρακτίδια ανεφοδιασμού εν πτήση, δίνοντας στο αεροπλάνο διπλή ιδιότητα και επιχει-

ρησιακή ευελιξία. Ανάμεσα στα βοηθήματα ενίσχυσης των αεροδυναμικών χαρακτηριστικών της πτέρυγας περιλαμβάνονται σλατ σε όλο το μήκος του χείλους προσβολής και το συγκρότημα των φλαπ (στα δύο τρίτα του εκπετάσματος), μονής άρθρωσης, διπλής σχισμής, τύπου «Φόουλερ» μέσα από τα οποία κατευθύνεται η ροή των καυσαερίων των κινητήρων για την παραγωγή επιπλέον άντωσης. Υπάρχουν επίσης οκτώ συνολικά -τέσσερις σε κάθε πλευρά- φθορείς άντωσης (σπόιλερ) στην επάνω επιφάνεια της πτέρυγας (ανταποκρινόμενοι στη διάταξη των φλαπ). Το σύστημα σλατ-φλαπ-σπόιλερ εργάζεται συλλογικά για τον έλεγχο του αεροσκάφους στη φάση της προσέγγισης/απογείωσης.Η έκταση των φλαπ στα περισσότερα συμβατικά αεροπλάνα σε συνδυασμό με την αυξομείωση της ισχύος προκαλεί αλληλοσύνδεση «στάσης» στον άξονα της πρόνευσης και ταχύτητας. Για την ίδια «στάση», η μεταβολή της ισχύος, μεταβάλλει το ρυθμό αναρρίχησης ή βύθισης, ενώ με σταθερή την ισχύ, αλλαγή της «στάσης» προκαλεί μεταβολή ταχύτητας. Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο μέσω της διάταξης που χρησιμοποιεί το C-17, όπου αύξηση ή μείωση της ισχύος προκαλεί ανάλογες απευθείας μεταβολές στην άντωση. Έτσι ο έλεγχος της ταχύτητας γίνεται με τον έλεγχο της «στάσης» πρόνευσης (pitch) και η γωνία ίχνους πτήσης (flight path angle) με τον έλεγχο της ώσης επιτρέποντας ακριβείας προσγειώσεις με απότομες γωνίες προσέγγισης.



Η σχεδίαση του C-17 έγινε με βάση το φορτίο που μπορεί να μεταφέρει τόσο από άποψη όγκου όσο και βάρους.



Διάγραμμα όπου φαίνεται η ροή της εκτόνωσης των κινητήρων μέσα από το συγκρότημα των φλαπ.

Η άτρακτος και ο χώρος φόρτωσης

Η άτρακτος είναι μια ημι-αυτοφερόμενη δομική κατασκευή με στοιχεία «διατήρησης της ικανότητας μεταφοράς φορτίων μετά από μερική αστοχία» (fail-safe design). Η όλη σχεδίαση είναι στηριγμένη επάνω στο ενισχυμένο δομικό στοιχείο του δαπέδου, το οποίο και ουσιαστικά περιβάλλει, αντικατοπτρίζοντας τη «φιλοσοφία» που αναφέραμε παραπάνω, ότι το C-17 σχεδιάστηκε γύρω από το χώρο φόρτωσης. Το δάπεδο είναι κατασκευασμένο από πλαίσια που διατρέχουν εγκάρσιες στον (διαμήκη) άξονα του αεροπλάνου δοκίδες. Είναι ενισχυμένο ώστε να αντέξει στην καταπόνηση του βάρους ενός άρματος Μ-1 σε προσγείωση με ρυθμό βύθισης 4.6 μέτρων/δευτερόλεπτο. Στα πλαίσια (πλευρές του δαπέδου) είναι στηριγμένοι οι νομείς και οι δοκοί που σχηματίζουν την άτρακτο. Τα δομικά αυτά στοιχεία ενσωματώνουν ελάσματα τιτανίου για το σταμάτημα ρωγμών στα δομικά στοιχεία που πιθανόν να εξελιχθούν στη διάρκεια της «ζωής» του αεροπλάνου.Στο πίσω μέρος της ατράκτου σχηματίζεται, από τη ράμπα και τη θύρα φόρτωσης (που ανοίγουν προς τα κάτω και επάνω αντίστοιχα) ένα άνοιγμα διαστάσεων 16,2Χ5,5 μέτρων και επιτρέπει τη ρίψη με αλεξίπτωτο ογκωδών φορτίων έως και από ύψος 35.000 ποδών. Αριστερά και δεξιά από το άνοιγμα, στο κεκλιμένο τμήμα της ουράς υπάρχουν δύο «αεροφράκτες» που αντισταθμίζουν την μεγάλη κλίση και ομαλοποιούν τη ροή του αέρα όταν η ράμπα είναι ανοικτή εν πτήση. Η συνεισφορά τους στη μείωση της οπισθέλκουσας είναι περίπου 3%. Δύο υδραυλικά «πέδιλα» σταθεροποίησης εκτείνονται στο έδαφος εμπρός από το σημείο άρθρωσης της ράμπας για τις περιπτώσεις φορτίων που το βάρος τους υπερβαίνει τα 29.500 κιλά, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος ανατροπής του αεροσκάφους.

Σύστημα προσγείωσης «βαρειάς» χρήσης

Την ουσιαστικά μονοκόμματη και συμμετρική άτρακτο διακόπτουν οι φωλιαές των κυρίων σκελών του συστήματος προσγείωσης στις οποίες δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή ώστε να προσθέτουν ελάχιστα στη δημιουργία οπισθέλκουσας. Το σύστημα προσγείωσης προορίζεται για «βαρειά» χρήση και είναι ικανό να απορροφά καταπονήσεις από προσγειώσεις με ρυθμό βύθισης έως και 5 μετρα/δευτερόλεπτο.
Το ριναίο σκέλος, κατασκευής Μενάσκο ανασύρεται προς τα εμπρός και διαθέτει αμορτισέρ με διαδρομή μισού μέτρου για την απορρόφηση της ενέργειας από την κρούση της προσγείωσης. Διαθέτει διπλό τροχό, κατασκευής Αλάιντ-Σίγκναλ του ιδίου τύπου με αυτόν που φέρει το KC-10 και διαθέτει φρένα με δίσκους από ανθρακονήματα. Το σκέλος μπορεί να περιστραφεί μέσω των ποδωστηρίων ±12° ή 65° μέσω ειδικού μοχλού. Το κύριο σύστημα προσγείωσης, κατασκευής Κληβελαντ έχει δύο σκέλη από κάθε πλευρά με τρεις τροχούς το καθ σκέλος που ανασύρονται περιστρεφόμενα κατ 90°, ώστε ο άξονάς τους να είναι παράλληλος μ τον διαμήκη άξονα του αεροπλάνου καταλαμβάνο ντας έτσι ελάχιστο χώρο. Και εδώ επίσης υπάρχου φρένα με δίσκους από ανθρακονήματα. Το σύστημ προσγείωσης ανασύρεται και εκτείνεται υδραυλικ αλλά σε περιπτώσεις ανάγκης η έκταση μπορεί ν γίνει με τη βοήθεια της βαρύτητας. Στο εμπρός μέ ρος της αριστερής φωλεάς υπάρχει τοποθετημέν η μονάδα βοηθητικής παροχής ισχύος Γκάρε GTCP331
Στο πίσω μέρος της ατράκτου βρίσκεται η επιβλητι κή ουρά σχήματος «Τ» που εκτείνεται σε ύψος 16,8 μέτρων. Αποτελείται από το κάθετο σταθερό μ οπισθόκλιση 41° και το ολοκινούμενο οριζόντιο πτέρωμα, με εκπέτασμα 19,8 μέτρα που επιπλέον φέρει πηδάλια ανόδου-καθόδου σε δύο τμήματα Το πηδάλιο διεύθυνσης αποτελείται επίσης από δύο τμήματα. Η κατασκευή του καθέτου σταθερο περιλαμβάνει δύο διαμήκεις δοκούς (εμπρός-πίσω που σχηματίζουν ένα δομικό «κουτί» επάνω στο οποίο στηρίζονται οι νομείς και η επικάλυψη Εσωτερικά υπάρχει ενσωματωμένη μια μικρή σκάλα για τις απαιτούμενες περιοδικές τεχνικές επιθεωρήσεις. Η σύνδεση με την άτρακτο γίνεται μέσω οκτώ σημείων σε αντίστοιχα δομικά στοιχεία. Το οριζόντιο πτέρωμα είναι αρθρωμένο σ' ένα σύνδεσμο στην πίσω δοκό του καθέτου σταθερού και μετακινείται μέσω υδραυλικού γρύλου που είναι στηριγμένος στην αντίστοιχη εμπρός δοκό. Η LTV είναι υπεύθυνη για το μεγαλύτερο μέρος της κατασκευής που κάνει εκτεταμένη χρήση σύνθετων υλικών. Το οριζόντιο πτέρωμα για παράδειγμα έχει στο χείλος προσβολής πυρήνα από Κέβλαρ, ενώ τα πηδάλια ύψους-βάθους είναι κατασκευασμένα από εποξικό γραφίτη. Συνολικά, σύνθετα υλικά αποτελούν το 8% του βάρους του όλου αεροσκάφους. Σε αναλογία βάρους, το τιτάνιο έχει χρησιμοποιηθεί σε ποσοστό 10% και εκτός από τα ελάσματα για τον έλεγχο των ρωγμών, βρίσκεται ακόμη στις ράγες-οδηγοί των σλατ, τα πυρίμαχα διαφράγματα, τους αγωγούς του υδραυλικού υγρού, τους αναστροφείς ώσης, σημεία των σλατ και φλαπ και σε κρίσιμα δομικά σημεία της πτέρυγας και της ουράς. Ατσάλι και κράματα συμβάλλουν στο 12% του βάρους, κυρίως στο σύστημα προσγείωσης, ενώ συμβατικό αλουμίνιο αποτελεί το 70 του βάρους του αεροπλάνου που απομένει.

Κινητήρες με ιδιαίτερες ικανότητες

Το C-17 διαθέτει τέσσερις κινητήρες Πρατ & Γουίτνεϊ F117-100, απευθείας παράγωγα του εμπορικού μοντέλου PW2040 που αποδίδουν 18.600 κιλά ώσης (181KN). Εκτός από τις απαραίτητες ελάχιστες μετατροπές που υπέστη για τις ειδικές απαιτήσεις της Αμερικανικής Αεροπορίας (βλέπε παρακάτω περί αναστροφής της ώσης), είναι σχεδόν πανομοιότυπος με αυτόν που μπορεί να βρει κανείς στα Μπόινγκ 757 και η USAF βασίζεται στην ομοιότητα αυτή για την εξασφάλιση ανταλλακτικών σε χαμηλό κόστος. Ιδιαίτερης σχεδιαστικής προσοχής έχουν τύχει οι πυλώνες και θύλακες των κινητήρων, τόσο από την άποψη της αντοχής και της ανοχής ζημιών όσο και της μειωμένης οπισθέλκουσας που αναπτύσσουν. Οι πυλώνες ανάρτησης είναι επίσης ειδικά σχεδιασμένοι ώστε να επιτρέπουν την άμεση αφαίρεση των κινητήρων χωρίς την επέμβαση στη δομή της πτέρυγας, ενώ η δομική τους κατασκευή με μεγάλο ποσοστό τιτανίου αποτελεί και το πρώτο σημείο περιορισμού πιθανής πυρκαγιάς. Το δεύτερο σημείο είναι το επίπεδο σύνδεσης με την πτέρυγα. Η στήριξη των πυλώνων στην πτέρυγα είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε ματαφέρει ομοιόμορφα τα φορτία στη δομική κατασκευή της δεύτερης.
Η LTV είναι υπεύθυνη για την κατασκευή των θυλά-

κων των κινητήρων σε τρία μέρη, αυτό του μετωπικού συμπιεστή, του «πυρήνα» του κινητήρα και του συστήματος αναστροφής της ώσης. Στο σύνολο έχει γίνει εκτεταμένη χρήση τιτανίου και συνθέτων υλικών, όπως εποξικού γραφίτη και άνθρακα-πολυαμιδίων.
Το σύστημα αναστροφής, ίσως το σημαντικότερο στοιχείο που συμβάλλει στην ευελιξία του αεροπλάνου, έχει και αυτό δύο επιμέρους τμήματα, τον ανατροφέα ώσης που προέρχεται από το μετωπικό συμπιεστή (fan) και είναι αρθρωμένος στον πυλώνα και αυτόν που αναστρέφει την ώση από την εκτόνωση του «πυρήνα» και είναι τμήμα του πίσω μέρους του κινητήρα. Οι υδραυλικά ενεργοποιούμενοι αναστροφείς μπορούν να αναδιπλωθούν τόσο στο έδαφος όσο και εν πτήση και κατευθύνουν την ώση εμπρός και προς τα πάνω υπό γωνία 37°. Ετσι αποφεύγεται η εισρόφηση ξένων σωμάτων ή των καυσαερίων, ενώ είναι δυνατή και η συνέχιση των εργασιών στο έδαφος πολύ κοντά στο αεροπλάνο, δεδομένου ότι η αναστροφή είναι ανεξάρτητη σε κάθε έναν κινητήρα επιτρέποντας έτσι τη χρήση τους για ελιγμούς στο έδαφος. Το C-17 μπορεί να εκτελέσει στο έδαφος στροφή 180° μέσα σε 25 μέτρα, ενώ μπορεί να κινηθεί προς τα πίσω σε ανωφέρεια με κλίση μέχρι και 2%. Κάθε θύλακας φέρει δύο πτερυγίδια για την παραγωγή αεροδινών (vortex generators). Η δράση τους έχει σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση αποκόλλησης του οριακού στρώματος στην πτέρυγα, αυξάνοντας στο συντελεστή άντωσης κατά 6% χωρίς σημαντική επιβάρυνση οπισθέλκουσας.

Εξοπλίζοντας το «γίγαντα»

Το ζήτημα της συμπίεσης του κόστους απασχόλησε τους μηχανικούς της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας από την πρώτη στιγμή. Ετσι ενώ σε ορισμένα σημεία φάνηκαν ιδιαίτερα «σπάταλοι» στην εφαρμογή νέων τεχνολογιών, σε άλλο υπήρξαν ιδιαίτερα φειδωλοί χρησιμοποιώντας υποσυστήματα (ή ελάχιστα βελτιωμένες εκδόσεις τους) που είχαν αναπτυχθεί για άλλα αεροπλάνα. Το κλιματιστικό σύστημα για παράδειγμα, όπως και αυτό της συμπίεσης, της ψύξης των ηλεκτρονικών και της απαγόρευσης σχηματισμού πάγου προέρχονται απευθείας από το επιβατικό DC-10. Κατασκευασμένο από την Αλάιντ-Σίγκναλ Αιροσπέις, το όλο συγκρότημα διαθέτει δύο πανομοιότυπους ηλεκτρονικούς υπολογιστές ελέγχου, κάθε ένας από τους οποίους μπορεί να αντικαταστήσει πλήρως τον άλλο σε περίπτωση αστοχίας. Το σύστημα συμπίεσης διατηρεί πίεση 0,54 bar σε όλες τις περιπτώσεις ήτοι δηλαδή μια ατμόσφαιρα 10.000 ποδών έως και σε ύψος 45.000 ποδών, ακόμη και με μια μονάδα σε λειτουργία.
Το ηλεκτρικό σύστημα αποτελείται από τέσσερις αναξάρτητες γεννήτριες 75-90KVA που οδηγούνται ανά μία από κάθε έναν κινητήρα και τροφοδοτούν με ηλεκτρική ενέργεια το ηλεκτρικό δίκτυο που ξεπερνά σε μήκος τα 200 χιλιόμετρα καλωδίων. Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας (115/200V, 400Hz AC τριών φάσεων) ξεπερνά κατά πολύ τις απαιτήσεις των οργάνων του αεροπλάνου, αλλά υπάρχει η πρόβλεψη για τις ανάγκες που υπάρχουν όταν το C-17 χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα στη μεταφορά τραυματιών και την τροφοδοσία συσκευών εντατικής παρακολούθησης. Υπάρχουν επίσης τέσσερις ανεξάρτητες αντλίες υδραυλικού υγρού που διοχετεύουν τέσσερα ανεξάρτητα δίκτυα αγωγών με πίεση 276 bar. Μια εφεδρική γεννήτρια που αναδιπλώνεται στο ρεύμα του αέρα (ram turbine) σε περιπτώσεις ανάγκης τροφοδοτεί το δίκτυο Νο4 για χρήση από τις επιφάνειες ελέγχου. Το C-17 όμως μπορεί να πετάξει και με ένα μόνον υδραυλικό σύστημα σε λειτουργία. Το σύστημα OBIGGS (On Board Inert Gas Generating System) παράγει με τη βοήθεια πεπιεσμένου αέρα που απάγεται από τους κινητήρες με πίεση 4,1 bar, αέρα πλούσιο σε άζωτο που συμπιέζει το χώρο των δεξαμενών καυσίμου απαγορεύοντας έτσι το σχηματισμό επικίνδυνων ατμών.
Τα καύσιμα μεταφέρονται σε τέσσερις εσωτερικές δεξαμενές στα φτερά. Οι εξωτερικές από αυτές έχουν χωρητικότητα 16.530 κιλών και οι εσωτερικές 23.430 κιλών η κάθε μία, ενώ υπάρχει ακόμη η δυνατότητα ανεφοδιασμού στον αέρα.

Ενα διαφορετικό πιλοτήριο

Το πλέον ενδιαφέρον ίσως σημείο του μεγάλου μεταγωγικού είναι το πιλοτήριο που ακολουθώντας τις τάσεις των σύγχρονων επιβατικών είναι σχεδιασμένο γύρω από ένα διμελές πλήρωμα. Υπάρχουν τέσσερα καθίσματα σε δύο σειρές και ένας μικρός χώρος ανάπαυσης στο πίσω μέρος. Κάθε χειριστής έχει μπροστά του από μια μεγάλη οθόνη πολλαπλών λειτουργιών κατασκευής Ντέλκο, ενώ ένα ακόμη ζευγάρι είναι κεντρικά τοποθετημένο στον πίνακα οργάνων. Αυτό όμως που τραβά αμέσως την προσοχή είναι τα δύο HUD που προμηθεύει η GEC Αβιόνικς, ασφαλώς όχι συνηθισμένο θέαμα σε τέτοιου είδους αεροσκάφη. Παρέχουν πληθώρα πληροφοριών ανάμεσα στις οποίες ναυτιλίας, σχεδιασμού της αποστολής, λειτουργίας των κινητήρων και θέσης των πηδαλίων κ.ά. Τα χειριστήρια τύπου «στικ» που θυμίζουν περισσότερο μαχητικό παρά μεταγωγικό, έχουν επάνω τους διακόπτες για την αντιστάθμιση («τριμ») στην περιστροφή και πρόνευση (roll/pitch trim), τον επιλογέα του Ηλεκτρονικού Συστήματος Ελέγχου Πτήσης (EFCS), διακόπτη αποσύνδεσης του αυτόματου πιλότου και της διαδικασίας ενάεριου ανεφοδιασμού, διακόπτη μικροφώνου κ.ά.



Αποψη του χώρου φόρτωσης. Αριστερά, κοιτώντας προς το ρύγχος και δεξιά, κοιτώντας προς τη ράμπα.

Τέσσερις συνολικά ηλεκτρονικοί υπολογιστές ελέγχουν και επιτηρούν την πτήση, προειδοποιούν για καταστάσεις ανάγκης, διαχειρίζονται τη ναυτιλία και τις επικοινωνίες μέσω 56 μονάδων ηλεκτρονικών τύπου LRU (Line Replaceable Unit- Μονάδων που μπορούν να αντικατασταθούν αυτόνομες στο πεδίο επιχειρήσεων). Η διοχέτευση των πληροφοριών γίνεται μέσω ισάριθμων αρτηριών δεδομένων MIL-STD-1553 και ARINC 429. Ετσι, οι υπολογιστές που περιέχουν περισσότερες από 3,2 εκατ. λέξεις λογισμικού κυρίως σε γλώσσα προγραμματισμού JOVIAL σχηματίζουν ένα κεντρικό σύστημα αναφοράς βλαβών.
Η προειδοποίηση του πληρώματος γίνεται μέσω ενός ανεξάρτητου υπολογιστού Τελεντάιν με την δική του αρτηρία δεδομένων που τροφοδοτεί τρεις πίνακες λυχνιών στην κεντρική και την κονσόλα της οροφής στο κόκπιτ.
Το ολοκληρωμένο σύστημα επικοινωνιών/ναυτιλίας παρέχει ανά πάσα στιγμή 20 κανάλια επικοινωνίας στην μπάντα VHF/UHF (ενώ επιτρέπει την παρακολούθηση άλλων 30), ενσωματώνει σύστημα αναγνώρισης εχθρού ή φίλου (IFF), αλλά και «ασφαλείς» («Have Quick») όπως και δορυφορικές επικοινωνίες κ.ά. Το τμήμα της ναυτιλίας εκτός των ραδιοβοηθημάτων δέχεται στοιχεία από το αντίστοιχο δορυφορικό σύστημα GPS, το ραντάρ καιρού/χαρτογράφισης AN/APS-133(V) της Μπέντιξ/Κινγκ και το σύστημα αδρανειακής πρόσγησης. Στους κεντρικούς υπολογιστές είναι αποθηκευμένα σε βάσεις δεδομένων τα στοιχεία όλων των ραδιοβοηθημάτων VOR στον πλανήτη, όπως επίσης και 500 σημεία αναφοράς για την ανανέωση των συστημάτων ναυτιλίας από το στίγμα του αεροπλάνου.
Το C-17 διαθέτει τετραπλό ανεξάρτητο σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου της πτήσης (Fly-By-Wire) που οδηγεί μέσω τεσσάρων υπολογιστών ελέγχου πτήσης, δύο υπολογιστών τεχνητής αίσθησης, δύο διπλών υπολογιστών στοιχείων αέρος, τρεις αισθητήρες (τριών αξόνων) και επιταχυνσιομέτρων και ενός τετραπλού αισθητήρα αναφοράς θέσης σε κάθε «στικ», και ποδωστήριο, 29 επιφάνειες ελέγχου: πηδάλια ύψους-βάθους, πηδάλια διεύθυνσης, πηδάλια ελιγμών, σπόιλερ, φλαπ, σλατ, οριζόντιο ουραίο πτέρωμα (stabilizer). Το τελευταίο όπως επίσης τα πηδάλια ύψους-βάθους, κλίσης και το κατώτερο (από τα δύο) πηδάλιο διεύθυνσης έχουν και μηχανικό εφεδρικό έλεγχο για την περίπτωση ολικής αστοχίας του ηλεκτρονικού ελέγχου.
Το C-17 όπως προαναφέρθηκε, σχεδιάστηκε για τη μεταφορά οποιουδήποτε οχήματος ή συστήματος διαθέτει ή θα διαθέτει μελλοντικά ο Αμερικανικός Στρατός. Οχήματα των πέντε τόννων φορτώνονται συνήθως σε διπλή σειρά, ενώ οχήματα του 1/4 του τόννου σε τριπλή σειρά, ή τρία AH-64A, ή συνδυασμό «Απάτσι»/ OH-58D. Το αεροπλάνο μπορεί ακό-

PRATT & WHITNEY PW2040/F117-100

Ο F117-100 είναι ένας στροβιλοκινητήρας διπλού άξονα υψηλού λόγου παράκαμψης. Ο μετωπικός συμπιεστής (fan) ενός σταδίου αποτελείται από ένα κεντρικό στέλεχος ενισχυμένο με τιτάνιο, επάνω στο οποίο είναι εμφυτευμένα 36 πτερύγια από κράμα τιτανίου με στήριξη στο μέσον. Μέγιστη ροή στο στάδιο αυτό είναι 608 κιλά/δευτερόλεπτο, ο λόγος πίεσης είναι 1,7 και ο λόγος παράκαμψης 6. Ο συμπιεστής χαμηλής πίεσης έχει τέσσερα στάδια, ενώ αυτός της υψηλής 12. Η τουρμπίνα υψηλής πίεσης είναι δύο βαθμίδων και η τουρμπίνα χαμηλής πίεσης είναι πενταβάθμια. Το ψηφιακό σύστημα πλήρους ελέγχου (FADEC) με δύο ξεχωριστούς υπολογιστές είναι κατασκευής Χάμιλτον. Το συνολικό μήκος του κινητήρα φτάνει τα 3,6 μέτρα και η διάμετρος του μετωπικού συμπιεστή είναι 2,15 μέτρα. Το βάρος του χωρίς λιπαντικά ξεπερνά τα 3.245 κιλά.

μη να δεχθεί τρία ΤΟΜΑ Μ2/Μ3 και είναι το μοναδικό αεροπλάνο που μπορεί να ρίξει αυτό το φορτίο, είτε με αλεξίπτωτα είτε με το σύστημα LAPES (Low-Altitude Parachute-Extraction System). Το μεγαλύτερο φορτίο του αποτελεί φυσικά το άρμα μάχης Μ-1.

Εξέλιξη του προγράμματος

Το πρόγραμμα του C-17 μετά από μια περίοδο περιορισμένης δραστηριότητας, στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας, άρχισε και πάλι να επιταχύνει τους ρυθμούς ανάπτυξης το 1988 οπότε και η κατασκευάστρια εταιρία έλαβε από την Αμερικανική Αεροπορία συμβόλαιο παραγωγής αξίας 603.6 εκατ. δολαρίων που κάλυπτε μεν μόλις το κόστος δύο αεροσκαφών, αλλά αποτελούσε την καλύτερη απόδειξη για τη δέσμευση της USAF στο πρόγραμμα. Ηδη όμως, όπως στα περισσότερα εγχειρήματα τέτοιου μεγέθους είχε αρχίσει η συσσώρευση προβλημάτων. Πρώτη μεγάλη καθυστέρηση, τεσσάρων και πλέον μηνών στο χρονοδιάγραμμα εξέλιξης σημειώθηκε όταν ανακαλύφθηκε ότι το αρχικά διπλό σύστημα fly-by-wire ήταν ανεπαρκές για το πρόβλημα που παρουσιάζει σε ακραίες καταστάσεις η ουρά σχεδίασης «Τ» της ειδόσου σε μη ανακτήσιμη απώλεια στήριξης. Το άλλο ανησυχητικό στοιχείο υπήρξε η σταδιακή αύξηση του βάρους του αεροσκάφους που σε συνδυασμό με κάποιες υπαναχωρήσεις στις προδιαγραφές κατανάλωσης των κινητήρων έβαζαν σε άμεσο κίνδυνο τις επιδόσεις φορτίου/εμβέλειας, το ακρογωνιαίο δηλαδή λίθο σχεδίασης του μεταγωγικού. Τελικά η εμβέλεια του αεροσκάφους, παρόλες τις προσπάθειες της εταιρίας για τον περιορισμό του βάρους περιορίστηκε από τα 4.916 ναυτικά μίλια (9.110 χλμ.) στα 4.6 97 ν. μίλια (8.704 χλμ.)... Το χειρότερο όμως έμελλε να ακολουθήσει καθώς το Κογκρέσο περιέκοψε τη χρηματοδότηση αναγκάζοντας την Αεροπορία να επιμηκύνει το χρονοδιάγραμμα εξέλιξης, ενώ τελικά η πτωτική υποστήριξη της Γερουσίας σε συνδυασμό με περισσότερες πιέσεις για περικοπές στον αμερικανικό αμυντικό προϋπολογισμό ανάγκασαν, το 1991 τον τότε υπουργό Αμυνας Ντικ Τσένει να μειώσει τον αριθμό των αεροσκαφών που επρόκειτο να αγοραστούν από 210 σε 120. Οπως όμως ήταν φυσικό, η μείωση της προμήθειας ανέβασε το κόστος ανά μονάδα (λόγω διαμοιρασμού του κόστους ανάπτυξης σε λιγότερα αεροπλάνα) στα 294 εκατ. δολάρια, κάτι που επέφερε νέα δριμύτερη κριτική.

Το πρώτο, ημιτελές μάλιστα αεροσκάφος, παρουσιάστηκε εσπευσμένα το Δεκέμβριο του 1990 σε μια προσπάθεια της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας να κερδίσει τη μάχη των εντυπώσεων. Το ίδιο αεροπλάνο συνέχισε τις δοκιμές εδάφους μέχρι το επόμενο καλοκαίρι, οπότε, το Σεπτέμβριο του 1991 το πρωτότυπο Τ-1 (87-0025) βρέθηκε για πρώτη φορά στον αέρα, έχοντας απογειωθεί από το αεροδρόμιο του Λονγκ Μπητς στην Καλιφόρνια για μια πτήση διάρκειας δύο ωρών και 24 λεπτών πριν προσγειωθεί τελικά χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα στην αεροπορική βάση Έντουαρντς.

Το πρώτο αεροσκάφος προπαραγωγής Ρ-1 (88-0265) πραγματοποίησε την πρώτη του πτήση στις 18 Μαΐου 1992 πριν παραδοθεί στην 6510η Ειδική Πτέρυγα Δοκιμών της Έντουαρντς για αξιολόγηση των χαρακτηριστικών μεταφοράς φορτίου τόσο στον αέρα όσο και στο έδαφος, ενώ συνέχιζε τα τεστ δομικής αντοχής. Ενα μήνα μετά παραδόθηκε και το δεύτερο C-17 προπαραγωγής, το αεροσκάφος Ρ-2 (88-0266) που άρχισε αμέσως δοκιμές φορτίου/εμβέλειας, επίσης στην Εντουαρντς. Στις 7 Σεπτεμβρίου 1992, η 6510η Πτέρυγα παρέλαβε το τέταρτο συνολικά αεροπλάνο της, το Ρ-3 (89-1198).

Μέχρι εκείνη τη στιγμή το πτητικό πρόγραμμα είχε συμπληρώσει περισσότερες από 500 ώρες στον αέρα και ο «φάκελος» περιελάμβανε πτήσεις στα 40.000 πόδια και ταχύτητες 512 κόμβων. Είχε επίσης συμπληρωθεί μεγάλο μέρος των δοκιμών ανεφοδιασμού εν πτήση τόσο από KC-135, όσο και από KC-10, ενώ οι δοκιμές τροχοδρόμησης είχαν δείξει διαδρομές 367 μέτρων (1.200 ποδών) με βάρος απογείωσης 161 τόννων. Τα κυριότερα προβλήματα που είχαν εντοπιστεί προέρχονται από διαρροές καυσίμων στην πτέρυγα που λύθηκαν όμως γρήγορα. Σύντομα αποκαλύφθηκε επίσης ότο τόσο τα φλαπ όσο και τα σλατ (σε αναστροφή ώσης) υπέφεραν από την υψηλή θερμοκρασία των καυσαερίων των κινητήρων και υπήρχε η ανάγκη ενίσχυσης των περιοχών τους κοντά στους κινητήρες με τιτάνιο. Ενα άλλο πρόβλημα που εντοπίστηκε από την πρώτη πτήση υπήρξε η αδυναμία του υδραυλικού συστήματος ανάσυρσης του ριναίου σκέλους να λειτουργήσει με ταχύτητες πάνω από 150 κόμβους. Η ενίσχυση του με έναν δεύτερο υδραυλικό ενεργοποιητή έδωσε άμεσα τη λύση.

Πρόβλημα όμως ανέκυψε και με τους κινητήρες F117 που υπολείποντο των προδιαγραφών κατανάλωσης κατά 2,8% κάνοντας αδύνατη την επίτευξη του στόχου που έθετε η USAF, της μεταφοράς δηλαδή φορτίου 72 τόννων (160.000 λιβρών) (περίπτωση μεταφοράς του Μ-1 με πλήρωμα και πυρομαχικά) σε απόσταση 2,398 ν. μιλίων (4.450 χλμ.). Η Πρατ & Γουίτνεϊ ανέλαβε να διορθώσει την κατάσταση και στις 30 Ιανουαρίου 1993 το αεροσκάφος Ρ-4 (89-1190) (που είχε κάνει την πρώτη του πτήση ένα μήνα ενωρίτερα) επέτυχε τη μεταφορά φορτίου 73 τόννων σε απόσταση 2.786 ναυτικών μιλίων, χωρίς σταθμό ή ανεφοδιασμό στον αέρα υπερκαλύπτοντας τις αρχικές προδιαγραφές. Η λύση πάντως του προβλήματος στα αεροπλάνα παραγωγής θα εφαρμοστεί σε δύο φάσεις. Η πρώτη προσφέρει μείωση της ειδικής κατανάλωσης του κινητήρα κατά 1,2% και η δεύτερη αναπληρώνει το υπόλοιπο 1,6% και πιστεύεται ότι περιλαμβάνει συνδυασμό μείωσης της οπισθέλκουσας στους θύλακες σε συνδυασμό με θερμοδυναμικές βελτιώσεις. Μεμονωμένες τοπικές ενισχύσεις απαιτήθηκαν όταν στη διάρκεια δοκιμών πτερυγισμού με ταχύτητα 490 κόμβων σε ύψος 20.000 ποδών αποκολλήθηκε μέρος της επικάλυψης στο σημείο της ένωσης της πτέρυγας με την άτρακτο.



McDONNELL DOUGLAS C-17 GLOBEMASTER III

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διαστάσεις	
Εκπέτασμα:	52.20 μέτρα
Μήκος:	53.04 μέτρα
Υψος:	16.97 μέτρα
Εκπ. Ουραίου. πτερυγ.:	19,81 μέτρα
Επιφάνεια πτέρυγας:	353 τ. μέτρα
Διάμετρος ατράκτου:	6,86 μέτρα
Μήκος Χ. φόρτωσης:	20.78 μέτρα
Μέγ. ύψος Χ. φόρτωσης:	4,11 μέτρα
Πλάτος Χ. φορτ. (ωφέλ.):	5,49 μέτρα
Ογκος:	592 κ. μέτρα
Μετατρόχιο:	10,27 μέτρα
Μεταξόνιο:	20.05 μέτρα
Βάρη	
Κενό:	122.016 κιλά
Φορτίου (τυπικό):	56.245 κιλά
Φορτίου (στρατηγικό):	69.535 κιλά
Φορτίου (Μέγιστο):	78.108 κιλά
Μέγιστο απογείωσης:	263.083 κιλά
Επιδόσεις	
Ταχ. ταξιδίου (28.000 πόδια):	0,77 ΜΑΧ
Μέγιστη ταχ. ταξιδίου (Χ. ύψος):	350 κόμβοι
Ταχ. ρίψεων (επ. θαλασσας):	115-250 κόμβοι
Ταχ. προσέγγισης (μεγ. φορτίο):	115 κόμβοι
Διαδρομή απογ. (φορτ. 75 τόν.):	2.286 μέτρα
Διαδρομή προσ. (φορτ. 75 τόν.):	915 μέτρα
Εμβέλεια (φορτίο 72 τόννων):	4.445 χλμ.
Μέγ. εμβέλεια (χωρίς φορτίο.):	8.710 χλμ.

Το κρισιμότερο όμως πρόβλημα δεν ανέκυψε στο πεδίο δοκιμών αλλά το εργαστήριο, όπου τον Οκτώβριο του 1992, ένα από τα δείγματα στατικών δοκιμών υπέστη καταστροφική αστοχία στην πτέρυγα όταν αυτή δέχθηκε φόρτωση 130% του μέγιστου επιχειρησιακού φορτίου, εξομοιώνοντας συνθήκες πτήσης στα 32.000 πόδια με το αεροπλάνο να ζυγίζει 267.720 κιλά. Αστοχία, με θραύση της επικάλυψης στην περιοχή ανάμεσα στους κινητήρες και αποκόλληση δευτερευόντων εσωτερικών δομικών στοιχείων συνέβη όταν η πτέρυγα υπέστη κάμψη που έκανε το ακροπτερύγιο να αποκλίνει κατά 2,4 μέτρα. Η σχεδίαση θα έπρεπε να επέτρεπε υπέρβαση του μέγιστου επιχειρησιακού φορτίου κατά 150%. Η κατασκευάστρια εταιρία ομολόγησε ότι η δομή της πτέρυγας θα έπρεπε να επανασχεδιαστεί σε πολλά σημεία, κάτι που αυτομάτως σήμαινε καθυστερήσεις χρονοδιαγράμματος και υπερβάσεις προϋπολογισμού. Σαν όμως να μην έφταναν αυτά, η εταιρία δέχθηκε σωρεία κατηγοριών για κακοδιαχείριση, έλλειψη ποιοτικού ελέγχου και πρακτικές ασύμβατες με τους κανόνες των συμβολαίων που είχε υπογράψει με το Αμερικανικό Δημόσιο. Ηταν πλέον αναμφισβήτητο γεγονός ότι τόσο η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, όσο και το C-17 υπέφεραν από έλλειψη αξιοπιστίας καθώς έμπαινε η κρίσιμη για το αεροπλάνο χρονιά 1993. Το πρώτο τετράμηνο του τρέχοντος έτους παραδόθηκαν επίσης τα αεροπλάνα Ρ-5 και Ρ-6 που εντάχθηκαν αμέσως στο πρόγραμμα δοκιμών. Το πρώτο υφίσταται δοκιμές αντοχής σε περιβάλλον ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών, ενώ το δεύτερο θα αρχίσει σύντομα σειρά επιδείξεων σε διάφορες βάσεις του Στρατού και των Πεζοναυτών για να δώσει την ευκαιρία στο προσωπικό να πάρει μια πρώτη «γεύση» των ικανοτήτων του. Η Αεροπορία όμως ανακοίνωσε τον περασμένο Φεβρουάριο και την επιλογή της για το όνομα που θα πάρει το νέο μεταγωγικό, Globemaster III, αναβιώνοντας τη σειρά των Globemaster I (C-74) και II (C-123) που έχουν υπηρετήσει κατά σειρά στις τάξεις της μετά τον Β'

PILOT REPORT

ΤΟ C-17 ΚΑΘ' ΟΔΟΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΔΟΚΙΩΝ ΤΗΣ USAF

ΣΤΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΟΥ ΤΗΣ USAF

Του Ντέιβιντ Νορθ *



Δοκιμή ρίψης φορτίου από το αεροσκάφος «Ρ-1» που έγινε στο τέλος Μαΐου. Το αεροπλάνο μπορεί να ρίξει με αλεξίπτωτο φορτίο μέχρι και 29.500 κιλά που φυσικά περιλαμβάνει το ΤΟΜΑ Μ2/3.

Παγκόσμιο Πόλεμο.

Στο μεταξύ η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας προετοιμάζει γοργά τις εγκαταστάσεις παραγωγής στο Λονγκ Μπητς, στα παλαιά εργοστάσια όπου κατασκεύαζε παλαιότερα τα DC-10. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί το περίφημο «κτίριο 54», το μεγαλύτερο από άποψης όγκου οικοδόμημα στην Καλιφόρνια που παρέχει στεγασμένο χώρο 25 στρεμμάτων. Ένα δεύτερο συγκρότημα υποκατασκευών θα λειτουργήσει στο Μέικον της πολιτείας Τζόρτζια. Ο ρυθμός παραγωγής υπολογίζεται, με την παρούσα κατάσταση σε έξι ή επτά αεροπλάνα το χρόνο, συγκριτικά με τα 12 που προβλέπετο υπό το αρχικό πρόγραμμα προμηθειών. Στο μεταξύ, η εταιρία υπό την πίεση έντονης κριτικής προέβη πρόσφατα σε ολοκληρωτική διοικητική αναδιοργάνωση, ενώ βελτιστοποίησε και την παραγωγή. Η καμπύλη εργατοωρών από 2 εκατομμύρια στο πρωτότυπο Τ-1, έπεσε στα 1,7 εκατ. στο αεροσκάφος Π-1 και στις 750.000 στο Ρ-6.

Ο αμερικανικός όμως προϋπολογισμός του οικονομικού έτους 1993 δεν υποδέχθηκε καλά το πρόγραμμα του C-17. Μετά από μια περίοδο έντονης αντιπαράθεσης ανάμεσα στους υποστηρικτές και τους αντιπάλους του, την περασμένη Άνοιξη, το αεροπλάνο έλαβε μια τελευταία «αναστολή εκτέλεσης» μέχρι τον ερχόμενο Αύγουστο. Μετά από αυτή την ημερομηνία κινδυνεύει να «κατατομηθεί» εάν το Πεντάγωνο δεν λάβει κατηγορηματικές διαβεβαιώσεις από την Αεροπορία, την ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, αλλά και μια ανεξάρτητη ομάδα ελεγκτών ότι «το χρονοδιάγραμμα, το κόστος και κυρίως τα τεχνικά προβλήματα βρίσκονται υπό απόλυτο έλεγχο».

Ο Αμερικανός υφυπουργός επί των προμηθειών, Τζων Ντατς καταβάλλει έντονη προσπάθεια να περισώσει το πρόγραμμα, αν και εξετάζει ήδη εναλλακτικές λύσεις. «Το να ακυρώσει κανείς το πρόγραμμα σ' αυτήν τη φάση -δηλώνει- είναι μάλλον πρόωρο. Από την άλλη πλευρά δεν υπάρχει θέμα για το αν θα ενισχύσουμε την αερομεταφορική ικανότητα του Ε.Δ. αλλά για το πως θα την αποκτήσουμε με το μικρότερο δυνατό κόστος. Αυτό περιλαμβάνει να υποχρεώσουμε τον ανάδοχο να αποδώσει τα πρέποντα». Υπό το πρίσμα αυτών των εξελίξεων, η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας αντιμετωπίζει τον κίνδυνο να απορροφήσει η ίδια την υπέρβαση κατά 1,2 δισ. δολάρια υπέρβαση στον προϋπολογισμό.

Κατά πόσον όμως η USAF χρειάζεται ένα στρατηγικό μεταγωγικό στην μετά ψυχροπολεμική περίοδο: Σύμφωνα με μελέτη μιας ανεξάρτητης ομάδος στρατηγικών μελετητών που κατέθεσαν το πόρισμά τους πρόσφατα στο Κογκρέσο, εάν το αεροπλάνο ήταν διαθέσιμο στη διάρκεια της κρίσης στον Κόλπο το 1991, οι ανάγκες των αερομεταφορών θα είχαν καλυφθεί από 20-35% ταχύτερα. Ο πρώην αρχηγός της διοίκησης αερομεταφορών της USAF δήλωσε στη διάρκεια κατάθεσης στην αρμόδια επιτροπή της Γερουσίας: «Η συνεισφορά του C-17 στις 12 πρώτες μέρες της κρίσης, θα μας επέτρεπε τη μετακίνηση τριών επιπλέον μοιρών F-15, τριών F-16, τριών F-4, τριών Α-10 και δύο επιπλέον ελαφρών ταξιαρχιών».Η τελευταία έκθεση του Αμερικανικού Πενταγώνου για την ενίσχυση της ικανότητας αερομεταφορών της Αεροπορίας δείχνει ότι υπάρχει ακόμη σταθερή υποστήριξη, όχι όμως με οποιοδήποτε κόστος. Με βάση τα σχέδια για την απόκτηση 120 C-17 με συνολικό κόστος περίπου 40 δισ. δολάρια υπάρχουν τρεις εναλλακτικές λύσεις που διερευνώνται, οι οποίες, ας σημειωθεί δεν διαφέρουν και πολύ από την αρχική διαμάχη πριν την απόφαση κατασκευής του «Globemaster III»:

- αγορά επιπλέον C-5 για το οποίο η Λόκχηντ διατηρεί σε εφεδρία τη γραμμή παραγωγής.
- επέκταση επιχειρησιακής ζωής των C-141 που αντιμετωπίζουν όμως ήδη προβλήματα ρωγμών στην πτέρυγά τους και θα απαιτηθεί πιθανότατα αντικατάστασή της.
- αγορά κάποιας σχεδίασης υφιστάμενων εμπορικών αεροσκαφών για την κάλυψη των αναγκών.

Όσον αφορά την τελευταία επιλογή, έγινε γνωστό ότι έχουν ήδη ζητηθεί στοιχεία για τα Μπόινγκ 767 και 747. Να σημειωθεί εδώ ότι η Μπόινγκ προωθεί το μοντέλο 767 για μια σειρά στρατιωτικών χρήσεων συμπεριλαμβανομένων και AWACS, TACAMO κ.ά. και θα έβλεπε με ιδιαίτερη χαρά την αγορά έστω και μικρού αριθμού μεταγωγικών αεροσκαφών. Θα απαιτηθεί επίσης και η αγορά επιπλέον C-130, αν και ο υφυπουργός Ντατς τονίζει ότι οποιαδήποτε από τις παραπάνω λύσεις δεν θα καλύψει τις ανάγκες για επιχειρήσεις βραχείας απογείωσης από προωθημένα αεροδρόμια και μη προετοιμασμένους διαδρόμους. Μια πάντως πλήρη έκθεση κόστους-επόδοσης για το C-17 δεν θα είναι διαθέσιμη πριν τον επόμενο Αύγουστο και τόσο η Βουλή, όσο και κυρίως η Γερουσία φαίνεται να υποστηρίζουν τη γραμμή που ακολουθεί ο Ντατς: περιορισμό του κόστους και γενικότερο «συμμάζεμα» του προγράμματος. Υπάρχει όμως πιθανότητα να υπάρξει ένα φτηνότερο C-17. Η απάντηση είναι όχι, όσο το χρονοδιάγραμμα παράδοσης επιμηκύνεται, τα προβλήματα δεν λύνονται και ο αριθμός των αεροσκαφών που πρόκειται να αγοραστεί παραμένει μικρός. Οι πωλήσεις σε άλλα κράτη, αν και δυνατές σε ορισμένους επιλεγμένους πελάτες, είναι μάλλον απίθανες λόγω των περικοπών στους αμυντικούς προϋπολογισμούς σε όλη σχεδόν τη Δύση. Παρόλα αυτά μελλοντικά θα μπορούσαν να υπάρξουν μερικοί ενδιαφερόμενοι όπως για παράδειγμα η Μ. Βρετανία, η Γαλλία, ο Καναδάς και η Ιαπωνία. Αυτό θα συμβεί αν το ευρωπαϊκό πρόγραμμα FLA (Future Large Aircraft), που άρχισε πάλι να δείχνει κινητικότητα ακυρωθεί. Και πάλι όμως το κόστος του C-17 ωθήσει τους Ευρωπαίους να υιοθετήσουν κάποια άλλη σχεδίαση όπως το πολλά υποσχόμενο Αντόνοφ Αn-70Τ. Ίσως τελικά και οι Αμερικανοί αναγκαστούν να συμβιβαστούν με το μέχρι πρόσφατα ασύλληπτο.

Το C-17 προορίζεται να καλύψει τις ανάγκες της Αμερικανικής Αεροπορίας για ένα μεταγωγικό που θα εκτελεί το ίδιο επιτυχημένα στρατηγικές αποστολές μακράς εμβέλειας αλλά και τακτικές μεταφορές σε μικρές αποστάσεις, πολύ κοντά στην πρώτη γραμμή.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, η USAF άρχισε την έρευνα για ένα αεροπλάνο που θα μπορούσε να μεταφέρει ογκώδη εξοπλισμό και να επιχειρεί από μικρούς, πρόχειρους (χωμάτινους) διαδρόμους. Το αεροσκάφος θα έπρεπε να είναι αυτάρκες στις ανάγκες του στο έδαφος, να χρησιμοποιεί ελάχιστο χώρο ελιγμών και στάθμευσης, και να μπορεί φυσικά να εκτελεί ρίψεις με αλεξίπτωτο, τόσο προσωπικού όσο και εξοπλισμού. Το νέο όμως μεταγωγικό θα έπρεπε να έχει αρκετή αυτονομία με ικανό φορτίο που σε συνδυασμό με τη δυνατότητα ανεφοδιασμού στον αέρα να μπορεί να φτάσει σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη.

Τα ήδη υπάρχοντα σε αμερικανική υπηρεσία μεταγωγικά, τα Λόκχηντ C-5, C-141 και C-130 μπορούν να καλύψουν μέρος από τις ανάγκες που προαναφέραμε, όχι όμως και τον απαιτούμενο συνδυασμό. Ο στόλος όμως των μεταγωγικών γερνά επικίνδυνα. Η μέση ηλικία των C-141B είναι 28 χρόνια, ενώ αυτός των C-5A ξεπερνά τα 22. Μόνον τα C-5B είναι κατά μέσον όρο 6 ετών.

Η εκτίμηση κάποιου που πρωτοκάθεται πίσω από τα χειριστήρια του αεροσκάφους είναι ότι μπορεί να καλύψει τις προδιαγραφές της Αεροπορίας όπως αυτές τέθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Αυτό βέβαια δεν μπορεί να ειπωθεί και για το συγκεκριμένο αεροσκάφος προπαραγωγής «Ρ-4» με το οποίο πέταξε ο Ντέιβιντ Νορθ. Σ' αυτό (όπως και στα υπόλοιπα πέντε C-17 που έχουν παραδοθεί μέχρι στιγμής) υπάρχουν σημαντικοί περιορισμοί στο φάκελο πτήσης δεδομένων των δομικών και



Η ηγεσία της Αμερικανικής Αεροπορίας βλέπει το C-17 Globemaster III σαν το μεταγωγικό που θα καλύψει τις μελλοντικές μεταφορικές της ανάγκες όπως αυτές προκύπτουν από τις συνεχώς μεταβαλλόμενες αποστολές που καλείται να φέρει σε πέρας αλλά και για την αντικατάσταση του ήδη υπάρχοντος στόλου που γηράσκει. Την ίδια στιγμή, η αδυναμία της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας να ολοκληρώσει την εξέλιξη του αεροσκάφους, αλλά και οι σημαντικές περικοπές στον αμερικανικό αμυντικό προϋπολογισμό, έχουν βάλει το όλο πρόγραμμα κάτω από έντονη κριτική. Οι υπερβάσεις του προϋπολογισμού κατά 1,2 δισ. δολάρια, οι καθυστερήσεις στο χρονοδιάγραμμα παραδόσεων που ξεπερνούν τα δύο χρόνια, οι κατηγορίες για κακοδιαχείριση και τα τεχνικά προβλήματα στη δομική κατασκευή του C-17, κάνουν το όλο πρόγραμμα εύκολο στόχο για τους αντιπάλους του. Υπάρχει όμως (πάντα) και ο αντίλογος. Εάν το C-17 ακυρωνόταν σήμερα, η USAF θα έπρεπε να «ξανανακαλύψει» ουσιαστικά το ίδιο αεροπλάνο κάπου στο βραχυπρόθεσμο μέλλον με σημαντικότερα όμως υψηλότερο κόστος και έχοντας ήδη «χρεωθεί» την καθυστέρηση. Από την άλλη πλευρά η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας, αν και έχει υποστεί βαρύ πλήγμα στην αξιοπιστία της υποστηρίζει ότι βρίσκεται κοντά στη λύση των τεχνικών προβλημάτων, ενώ έχει μειώσει σημαντικά το κόστος παραγωγής και τις καθυστερήσεις. Αυτό φυσικά δεν σημαίνει ότι το C-17 καλύπτει όλες τις τεχνικές προδιαγραφές, αλλά όπως σε όλα τα τρέχοντα προγράμματα πολλά μπορούν ακόμη να διορθωθούν. Η αναφορά όμως του Ντέιβιντ Νορθ, συντάκτη του AW&ST που ακολουθεί έχει περισσότερο σαν σκοπό να εκθέσει την άποψη ενός έμπειρου χειριστού για το αεροπλάνο, του πρώτου πιλότου που πέταξε με το C-17 εκτός των δοκιμαστών της κατασκευάστριας εταιρίας και της Αεροπορίας.

άλλων προβλημάτων που αντιμετωπίζει ακόμη η σχεδίαση. Ο Νορθ χρειάστηκε να περιμένει περισσότερο από ένα χρόνο, ενώ υπήρξαν και δύο αναβολές πριν τελικά βρεθεί πίσω από τα χειριστήρια του μεγάλου μεταγωγικού. Η καθυστέρηση αυτή δεν είναι φυσικά άσχετη με τις σημαντικές πολιτικές πιέσεις που δέχεται το πρόγραμμα.

Μια θετική εκτίμηση του αεροπλάνου από κάποιο τρίτο, ανεξάρτητο παρατηρητή, θεωρήθηκε τελικά από την Αεροπορία σαν ισχυρό όπλο στον αγώνα της να κρατήσει το πρόγραμμα ζωντανό. Όταν βέβαια διευκρινίστηκε ότι δεν υπήρχε καμία απολύτως εγγύηση εκ μέρους του Νορθ για «θετική εκτίμηση», η Αεροπορία παρέμεινε πιστή στην υπόσχεσή της να τον αφήσει να πετάξει το αεροπλάνο, ενώ εκπρόσωπος της USAF δήλωνε ότι η Υπηρεσία «είναι διατεθειμένη να πάρει το ρίσκο» (από μια πιθανή αρνητική γνώμη).

Η πτήση

Το ηλιόλουστο εκείνο πρωινό στην Αεροπορική Βάση Εντουαρντς στην Καλιφόρνια μας υποδέχθηκε ο πιλότος-αρχιδοκιμαστής της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας Τσακ Γουόλς που θα ήταν και ο κυβερνήτης του αεροπλάνου (με τον Νορθ στη θέση του συγκυβερνήτη). Το υπόλοιπο πλήρωμα αποτελείτο από τον αντισμήναρχο της Αμερικανικής Αεροπορίας Κ. Ρούφσβολντ σαν παρατηρητή, τον ιπτάμενο μηχανικό Ρόμπερτ Αίνσγουορθ και τους υπεύθυνους φορτίου (loadmasters) Μπιλ Γιέρι και Τεντ Βεντουρίνι και έναν ακόμη δημοσιογράφο.

Ο Γουόλς πραγματοποίησε το προ της πτήσεως εξωτερικό έλεγχο και περπατώντας μαζί μας γύρω από το αεροπλάνο μας επεσήμανε αρκετά από τα ειδικά χαρακτηριστικά που το κάνουν μοναδικό. Η ουρά σε σχήμα «Τ», τα γιγάντια αεροδυναμικά βοηθήματα στη μορφή των υποβοηθούμενων (blown) φλαπ με τεράστιους ατρακτοειδείς οδηγούς που σε πλήρη έκταση το χείλος εκφυγής της πτέρυγας απέχει μόλις 3.75 μέτρα από το έδαφος και τα ανασηκωμένα πτερυγίδια στα ακροπτερύγια (winglets) που βελτιώνουν την αεροδυναμική συμπεριφορά της πτέρυγας σε συνθήκες ταξιδιού.

Τεράστιο όμως είναι και το σύστημα προσγείωσης με δύο διπλά στελέχη σε κάθε πλευρά, διατεταγμένα παράλληλα που έχουν σχεδιαστεί σε συνδυασμό με τους τριπλούς τροχούς να απορροφούν ταχύτητες βύθισης μέχρι και 4,5 m/sec. Το όλο όμως αυτό συγκρότημα περιστρέφεται κατά 90° και ανασύρεται σε ατρακτίδια χαμηλού αεροδυναμικού προφίλ στα πλευρά της ατράκτου, με τη βοήθεια εξαιρετικά γρήγορου μηχανισμού που οδηγείται από το ισχυρό υδραυλικό σύστημα με πίεση 272 bar (4.000 λιβρών ανά τετραγωγική ίντσα). Η μονάδα βοηθητικής ισχύος (APU) είναι τοποθετημένη στο εμπρός μέρος του δεξιού ατρακτιδίου κάνοντας έτσι το μήκος του μεγαλύτερο από αυτό του αριστερού. Το ριναίο σκέλος με τον διπλό τροχό έχει υποστεί πρόσφατα τροποποίηση με την προσθήκη ενός δεύτερου μηχανισμού ανάσυρσης παράλληλα προς τον ήδη υπάρχοντα, αφού είχαν παρατηρηθεί προβλήματα όταν η ανάσυρση γινόταν πάνω από τους 170 κόμβους. Εντύπωση επίσης προκαλεί το μέγεθος της οπίσθιας ράμπας φόρτωσης και της μονοκόμματης θύρας που καλύπτει το πάνω μέρος του ανοίγματος. Δύο πτερύγια εξομάλυνσης της ροής του αέρα έχουν τοποθετηθεί στο κάτω μέρος του ουραίου τμήματος της ατράκτου για τη βελτίωση της σταθερότητας, αλλά και για τη δημιουργία

AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

ροπής προς τα κάτω στον άξονα της πρόνευσης σε απότομες προσεγγίσεις (όπου το ρύγχος του αεροπλάνου διατηρείται υψηλά). Πολλαπλοί αισθητήρες της γωνίας προσβολής κάτω από το ρύγχος υπογραμμίζουν τη σημασία που δίνει η σχεδίαση σε πτήσεις με εξαιρετικά χαμηλές ταχύτητες σε ελάχιστο ύψος.

Η επιβίβαση στο αεροπλάνο γίνεται μέσω μιας πλευρικής θύρας, ενώ η πρόσβαση στο υπερυψωμένο πιλοτήριο γίνεται μέσω μιας εσωτερικής σκάλας από το επίπεδο του χώρου φόρτωσης. Το πιλοτήριο χωρά άνετα τέσσερα άτομα αν και το βασικό πλήρωμα αποτελείται μόνον από δύο χειριστές.

Η ορατότητα από το κόκπιτ είναι πολύ καλή χάρις στα έξι, περιμετρικά τοποθετημένα στο ύψος των ώμων παράθυρα, τα δύο μικρότερα ανοίγματα στην οροφή και τα δύο πλευρικά παράθυρα κοντά στα πόδια των χειριστών. Ο πίνακας οργάνων θυμίζει έντονα αυτούς που συναντά κανείς στα σύγχρονα επιβατικά και κυριαρχείται από τέσσερις μεγάλες οθόνες απεικόνισης στοιχείων πολλαπλών χρήσεων. Η εικόνα όμως αλλάζει όταν κανείς ανακαλύπτει το HUD εμπρός από κάθε πιλότο και το χειριστήριο σε στυλ «στικ».

Μόλις οι ενδείξεις στις οθόνες ήσαν ικανοποιητικές, άρχισε η διαδικασία εκκίνησης των στροβιλοκινητήρων Πρατ & Γουίτνεϊ F117. Η διαδικασία είναι αυτοματοποιημένη και συνίσταται στο πάτημα ενός κουμπιού στον πίνακα οργάνων στην οροφή, με τις μανέτες ισχύος στη θέση «ρελαντί», αν και η επιλογή παροχής καυσίμου γίνεται ξεχωριστά και χειροκίνητα. Χρειάστηκαν περισσότερα από 2 λεπτά για την ολοκλήρωση της διαδικασίας, αν και ο Γουόλς μας εξηγεί ότι η εκκίνηση μπορεί να γίνει σε δύο μηχανές ταυτόχρονα ώστε να συμπιεστεί ο χρόνος προετοιμασίας.

Η επίσης αυτόματη διαδικασία ελέγχου και διαμόρφωσης των πτερυγίων του χείλους προσβολής και εκφυγής καθώς και των φθορέων άντωσης (σλατ, φλαπ και σπόιλερ) για απογείωση διαρκεί άλλα οκτώ λεπτά χωρίς όμως να χρειάζεται να αγγίξει κανείς κανένα από τα χειριστήρια. Στα αεροσκάφη παραγωγής, όχι μόνο θα μειωθεί ο απαιτούμενος χρόνος, αλλά με την αλλαγή λογισμικού η όλη διαδικασία ενεργοποίησης των διακοπτών ελέγχου (test switches) θα απαιτεί το πάτημα ενός και μοναδικού κουμπιού και παρακολούθηση των σχετικών ενδείξεων στις οθόνες ή το HUD.

Το μικτό βάρος του αεροπλάνου τη στιγμή της απογείωσης είναι 196.200 κιλά, δηλαδή περίπου 70 τόννους λιγότερο από τα 266.000 κιλά που αποτελούν το μέγιστο βάρος απογείωσης.

Το βάρος του αεροπλάνου κενό είναι 125 περίπου τόννοι, ενώ τα καύσιμα που είχαν φορτωθεί για την πτήση έφταναν τους 54 τόννους. Το βάρος των 8 ατόμων που επέβαιναν του αεροσκάφους ήταν περίπου 730 κιλά, ενώ στο εμπρός μέρος του χώρου φόρτωσης υπήρχε τοποθετημένο βάρος 16.000 κιλών.

Η ροή του καυσίμου με τους κινητήρες στο «ρελαντί» είναι περίπου 1.750 κιλά ανά ώρα. Μια μικρή μετακίνηση των χειριστηρίων ισχύος είναι ικανή για να αρχίσει το αεροπλάνο να κυλά στο διάδρομο. Μετά η χρήση του περιστρεφόμενου ριναίου τροχού (12° αριστερά - δεξιά) κάνουν εύκολους τους ελιγμούς στο έδαφος. Μια ψηφιακή ένδειξη στην κύρια οθόνη απεικόνισης στοιχείων βοηθά στην παρακολούθηση της ταχύτητας τροχοδρόμησης. Τα φρένα αποδείχθηκαν ικανοποιητικά και προσφέρουν ομαλή πέδηση σ' ένα ευρύ φάσμα ταχυτήτων.

Πριν φτάσουμε στο διάδρομο, ο Γουόλς μου επιτρέπει να μειώσω την τροχοδρόμηση στους πέντε περίπου κόμβους και να επιχειρήσω μια στροφή 360° για να εκτιμήσω την ευελιξία του αεροπλάνου στο έδαφος. Το C-17 στρίβει σχεδόν ακαριαία, περί το αριστερό σκέλος στην προκειμένη περίπτωση χρησιμοποιώντας μόνον τον ριναίο τροχό και καθόλου φρένα. Η ικανότητα του αεροπλάνου να εκτελεί κλειστές στροφές και να κάνει όπισθεν χρησιμοποιώντας την αναστροφή ώσης των κινητήρων αντιμετωπίζεται σαν ιδιαίτερα σημαντικό προσόν ιδιαίτερα σε μικρούς χώρους όπου συνωστίζονται πολλά αεροπλάνα. Να σημειωθεί ότι στη διάρκεια των δοκιμών το αεροπλάνο έκανε όπισθεν σε επίπεδα με κλίσεις έως και 2%.

«Αυτό δεν είναι απλώς ένα στοιχείο επίδειξης», μας τονίζει ο σμήναρχος Ρούφσβολντ, *«η δυνατότητα κίνησης με την όπισθεν θα έχει συνεχώς επιχειρησιακή χρήση»*. Δεν στάθηκε δυνατό να εξετάσουμε αυτή την πτυχή του αεροσκάφους δεδομένου ότι το όλο σύστημα αναστροφής της ώσης βρισκόταν υπό αναθεώρηση, αφού στη διάρκεια των δοκιμών βρέθηκε ότι η θερμότητα από τις εξαγωγές των κινητήρων δημιουργούσε παραμορφώσεις στην επιφάνεια των σλατ. Έτσι, τα πτερύγια καμπυλότητας στα χείλη προσβολής των επιχειρησιακών αεροσκαφών θα κατασκευαστούν από τιτάνιο αντί του αλουμινίου που είναι σήμερα.



Το μέγεθος του αεροσκάφους γίνεται φανερό από ένα C-141 που βρίσκεται παρκαρισμένο ακριβώς δίπλα μας. Οι διαστάσεις μήκους και εκπετάσματος είναι μόλις τρία μέτρα μικρότερες από το «Στάρλιφτερ», αλλά η διάμετρος της ατράκτου πλησιάζει αυτήν του C-5 από την οποία υπολείπεται μόλις κατά 30 περίπου εκατοστά.

Η μονάδα βοηθητικής ισχύος έχει ήδη τεθεί σε λειτουργία από έξω πριν την επιβίβασή μας και έτσι τα περισσότερα συστήματα βρίσκονται ήδη σε λειτουργία. Υπήρξε μια μικρή καθυστέρηση στην εκκίνηση των κινητήρων δεδομένου ότι το πλήρωμα προσπαθούσε να συντονίσει όλες τις οθόνες απεικόνισης στοιχείων και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές του σκάφους ώστε να βρίσκονται σε απόλυτη συνεργασία. Υπάρχουν τρεις τέτοιοι πανομοιότυποι υπολογιστές στο C-17 και ο Γουόλς μας εξηγεί ότι στη διάρκεια αυτής της δοκιμαστικής φάσης υπάρχουν κάποια προβλήματα συγχρονισμού των. Το συγκρότημα αυτό των ηλεκτρονικών σχεδιάστηκε πολύ ενωρίς στο χρονοδιάγραμμα εξέλιξης του προγράμματος και εκ των υστέρων έγινε φανερό ότι τα αποτελέσματα θα ήταν πολύ καλύτερα εάν οι λειτουργίες τους ήταν κατανεμημένες σε ένα σύστημα διαφορετικής αρχιτεκτονικής.

Η ταχύτητα περιστροφής (rotation) Vr υπολογίστηκε για την περίπτωση σε 122 κόμβους και η V2 (takeoff safety speed-ταχύτητα απογείωσης ασφαλείας) στους 139 κόμβους. Η ελάχιστη ταχύτητα ανάσυρσης των φλαπ από την ενδιάμεση θέση υπολογίστηκε στους 159 κόμβους και τέλος, η ταχύτητα ανάσυρσης των σλατ βρέθηκε να είναι 200 κόμβοι. Ο ιπτάμενος μηχανικό μας υπολόγισε την αναγκαία απόσταση (balanced field length) για την απογείωση στα 4.800 πόδια (1.500 μέτρα). Ο αέρας ήταν 4 κόμβοι στις 080 μοίρες όταν τοποθετήσαμε το βαρύ αεροσκάφος στην άκρη του διαδρόμου «22» της Εντουαρντς και μετακίνησα τις μανέτες ισχύος ώστε η ένδειξη EPR (Engine Pressure Ratio) να αγγίξει το 1,2, εφαρμόζοντας πλήρως τα φρένα. Στη συνέχεια μετακίνησα τις μανέτες ακόμη περισσότερο σύμφωνα με τους υπολογισμούς του ψηφιακού ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου των κινητήρων που όριζε για την περίπτωση EPR στην περιοχή του 1,5. Το σύστημα δεν επιτρέπει έτσι και αλλιώς υπερβάσεις, έτσι με θερμοκρασία του πρωινού αέρα 17 βαθμούς Κελσίου το αεροπλάνο όρμησε με ένα απότομο τίναγμα προς το διάδρομο που ανοιγόταν μπροστά μας. Μετά από 4000 πόδια (1,250 μέτρα), φτάσαμε την ταχύτητα περιστροφής (rotation) και το αεροπλάνο άρχισε να ανυψώνεται

με σταθερή γωνία 10 μοιρών. Το σύστημα προσγείωσης ανασύρθηκε στους 170 κόμβους και ακολούθησαν τα φλαπ και σλατ στις αντίστοιχες ενδεικνυόμενες ταχύτητες. Το τετρακάναλο σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης, έκανε έντονη την παρουσία του αμέσως στη διάρκεια της αρχικής ανόδου. Εδώ στάθηκε δυνατό να αφήσω από τα χέρια μου το «στικ», ενώ η περιστροφή (roll) και η πρόνευση (pitch) παρέμεναν σταθερές. Σαν πρώην πιλότος του Ναυτικού και έχοντας πετάξει πολλά αεροπλάνα με «στικ» το προτιμώ από το χειριστήριο που βρίσκει κανείς στα άλλα μεταγωγικά και πολιτικά αεροσκάφη. Η εγκατάσταση στο C-17 επιτρέπει την συνεχή και απρόσκοπτη παρακολούθηση των οργάνων. Στη διαδρομή εμπρός πίσω κινείται μονοκόμματο, ενώ στη διαδρομή αριστερά - δεξιά είναι αρθρωμένο σε ένα σημείο κάτω ακριβώς από τη λαβή.

Μέσα σε τέσσερα περίπου λεπτά, το αεροπλάνο έχει ανέλθει στα 10.000 πόδια με ρυθμό ανόδου 3.500 πόδια/λεπτό και ταχύτητα 238 κόμβους. Η κατανάλωση καυσίμου είναι τώρα 16.660 κιλά/ώρα και οι ενδείξεις EPR 1,35. Περνώντας τα 15.000 πόδια το C-17 έχει φτάσει τους 300 κόμβους και η κατανάλωση έχει πέσει στα 14.830 κιλά/ώρα, ενώ για να φτάσουμε στο ύψος αυτό έχουν απαιτηθεί 6,6 λεπτά.

Δέκα λεπτά μετά την απογείωσή μας, περνάμε τα 20.000 πόδια με ρυθμό ανόδου 1.900 πόδια το λεπτό, ενώ καταναλώνουμε καύσιμα με ρυθμό 13.100 κιλών/ώρα. Χρειάστηκαν 4,1 λεπτά επιπλέον για να φτάσουμε τα 25.000 πόδια με ρυθμό ανόδου 1.060 πόδια το λεπτό και ταχύτητα 306 κόμβων. Από το σημείο αυτό και μετά ο ρυθμός ανόδου μειώθηκε μέχρι να φτάσουμε στο επίπεδο των 33.000 ποδών εξαιτίας των ελιγμών που απαιτούντο ώστε να παραμείνουμε στην γενική επιχειρησιακή περιοχή. Φτάσαμε το επίπεδο των 30.000, 21.1 λεπτά μετά την απογείωση και καταγράψαμε το ρυθμό ανόδου στα 1.100 πόδια το λεπτό, την κατανάλωση στα 10.200 κιλά/ώρα και την ταχύτητα στα 0,78 MAX. Τέλος 26,7 λεπτά μετά την απογείωσή μας φτάσαμε το επιθυμητό επίπεδο των 33.000 ποδών. Η συνολική κατανάλωση καυσίμων μέχρι αυτό το σημείο ήταν 6.106 κιλά.

Στη διάρκεια της ανόδου μας χρησιμοποίησα το HUD κατασκευής GEC σαν το κύριο όργανο από όπου λάμβανα ενδείξεις για τη διεύθυνση, την ταχύτητα και το ύψος πτήσης. Σε αντίθεση με ορισμένα συστήματα HUD που είχα χρησιμοποιήσει στο παρελθόν, βρήκα την ψηφιακή ένδειξη ταχύτητας στον κατακόρυφο άξονα εύκολα χρησιμοποιήσιμη. Ενας χάρτης της περιοχής που επρόκειτο να επιχειρήσουμε εναλλασσόταν στην κύρια οθόνη απεικόνισης στοιχείων, ενώ ενδείξεις που αφορούσαν την απόδοση των κινητήρων και την κατανάλωση καυσίμων παρουσιάζονταν στις δύο, κεντρικά τοποθετημένες στον πίνακα οργάνων οθόνες.

Με ταχύτητα ταξιδίου 0,775 MAX, η κατανάλωση καυσίμου είχε σταθεροποιηθεί στα 7.735 κιλά την ώρα, ενώ ο υπολογιστής στοιχείων πτήσης έδειχνε ότι με το βάρος μας που τη στιγμή εκείνη έφτανε τα 189.700 κιλά, ήταν δυνατή η πτήση στα 34.000 πόδια. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών τα πληρώματα ανέβαζαν σταδιακά το αεροπλάνο, υπό ανάλογες συνθήκες, υψηλότερα καθώς η κατανάλωση καυσίμου μείωνε το βάρος. Ενώ είχαμε πετύχει την ταχύτητα ταξιδίου, χρησιμοποιώντας μόνον το τρίτο της απόκλισης του «στικ» ο ρυθμός ελέγχου της περιστροφής (roll rate control) ήταν άμεσος και απόλυτος. Ο έλεγχος της πρόνευσης (pitch control) ήταν επίσης άμεσος αλλά αργότερος σε ρυθμούς όπως θα περίμενε κανείς από ένα μεγάλο μεταγωγικό αεροπλάνο. Η διαπίστωση αυτή παρέμεινε αληθής σε όλη τη διάρκεια της πτήσης, ενώ διαπίστωσα επίσης ότι το αεροπλάνο γενικά ανταποκρινόταν αρμονικά στις εντολές των χειριστηρίων.



Αποψη του πιλοτηρίου του αεροπλάνου (εδώ ο εξομοιωτής πτήσης). Διακρίνονται οι τέσσερις οθόνες πολλαπλών λειτουργιών, τα δύο HUD και τα χειριστήρια τύπου «στικ».

Ενα από τα σημαντικότερα ζητήματα επιδόσεων του C-17 αφορά τα χαρακτηριστικά εμβέλειας-φορτίου. Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας είχε υποσχεθεί υψηλότερους δείκτες από τις προδιαγραφές που είχε αρχικά θέσει η Αεροπορία και οι σχετικές τιμές που έχουν συμφωνηθεί βάσει συμβολαίου αναφέρουν εμβέλεια 2.400 ναυτικών μιλίων με φορτίο 73.000 κιλών και τυπικά εφεδρικά καύσιμα. Σύμφωνα με τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα το αεροπλάνο υπολείπεται περίπου 4.450 κιλά φορτίου για την δεδομένη εμβέλεια και σχεδόν 220 ναυτικά μίλια για το φορτίο των 73 τόννων. Η κατασκευάστρια εταιρία έχει αποδοθεί σε μια προσπάθεια μείωσης του βάρους της σχεδίασης που προς το παρόν έχει αποδώσει 653 κιλά, ενώ το μέγιστο βάρος απογείωσης (άρα και η δυνατότητα μεταφοράς καυσίμου) έχει αυξηθεί κατά 2.275 κιλά. Παράλληλα γίνεται μια άλλη προσπάθεια για την επισήμανση περιοχών που θα μπορούσαν να μειώσουν την αεροδυναμική οπισθέλκουσα κατά 1%.

Από την πλευρά της η Πρατ & Γουίτνει, παραδέχεται ότι η ειδική κατανάλωση των κινητήρων F117 παρουσιάζει υπέρβαση κατά 2,8%. Παρόλα αυτά υπόσχεται ότι με βάση τις βελτιώσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στην πολιτική έκδοση PW2040 να υπάρξει μια μικρή άμεση μείωση της τάξης του 0,6%. Αν και είναι δυνατή η εφαρμογή περαιτέρω βελτιώσεων, αυτό θα σημάνει ότι η Αεροπορία θα πρέπει να διαχωρίσει την εξέλιξη του κινητήρα από την πολιτική έκδοση κάτι που αυτομάτως θα σημάνει υψηλότερο κόστος ανταλλακτικών και πιθανότητα προβλήματα στην αξιοπιστία και τη συντήρηση γενικότερα. Προς το παρόν πάντως η USAF δεν φαίνεται διατεθειμένη να κάνει κάτι τέτοιο και να στηρίξει πολλές ελπίδες στον PW2040 που έχει ήδη συμπληρώσει περισσότερες από 4.5 εκατομμύρια ώρες λειτουργίας κυρίως στο Μπόινγκ 757.

«Εάν ρωτήσετε οποιονδήποτε στην Αεροπορία εάν για παράδειγμα επιθυμεί να εξαλείψει το βάρος από το σύστημα αναστροφής ώσης για παράδειγμα προκειμένου να κερδίσει τα 200 ναυτικά μίλια που κάποιος στο (μακρινό) παρελθόν όρισε εντελώς αυθαίρετα, η απάντηση θα είναι να το ξεχάσετε» μας δήλωσε ανώτερος αξιωματικός της Αμερικανικής Αεροπορίας. *«Επίσης οι σημερινές απαιτήσεις για εφεδρικά καύσιμα είναι πολύ υψηλές και μάλλον μη ρεαλιστικές για το C-17.»*

Οι κινητήρες PW F117 στο C-17 δεν έχουν υποστεί «μη προγραμματισμένη αφαίρεση» (δείγμα αξιοπιστίας) μέχρι πριν από έναν περίπου μήνα (Απρίλιο). Ενας κινητήρας χρειάστηκε αντικατάσταση όταν ένα παρέμβασμα (φλάντζα) κατασκευασμένο από ανθρακονήματα υπερθερμάνθηκε και καταστράφηκε. Η αστοχία σημειώθηκε στη διάρκεια δοκιμών με το αεροπλάνο να εκτελεί ελιγμούς με αρνητικά «g». Ο κατασκευαστής των κινητήρων ελέγχει την ποιότητα του παρεμβάσματος, αλλά επίσης εξετάζει μήπως οι ελιγμοί έχουν κάποια σχέση με το περιστατικό.

Πριν από την πτήση μου με το C-17, πέρασα περίπου μιάμισι ώρα με τον Γουόλς στον βασικό εξομοιωτή πτήσης του αεροσκάφους που βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της κατασκευάστριας εταιρίας στο Λονγκ Μπητς, όπου μου επεδείχθηκαν διάφορες από τις αυτόματες διαδικασίες των υπολογιστών πτήσης και του αυτόματου πιλότου. Το σύστημα πλοήγησης συντονίζεται από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές πτήσης με τη βοήθεια συμβατικών ραδιοβοηθημάτων, του TACAN, ενός τετραπλού αδρανειακού συστήματος ναυτιλίας, του ραντάρ καιρού και ενός δορυφορικού δέκτη πλοήγησης. Ο αυτόματος πιλότος είναι σε θέση να «πετά» το αεροπλάνο συνδεδεμένος με τους υπολογιστές που περιέχουν, εκτός των άλλων, κατάλληλο λογισμικό για προσεγγίσεις με αυτόματη διαχείριση της ισχύος των κινητήρων. Κατά τη διάρκεια της «πτήσης» μας στον εξομοιωτή όλες αυτές οι αυτοματοποιημένες λειτουργίες φάνηκαν να αποδίδουν ικανοποιητικά. Παρόλα αυτά υπάρχουν, σύμφωνα με τον Γουόλς αρκετά ακόμη σημεία που απαιτούν περαιτέρω εξέλιξη.

Ξαναγυρίζοντας όμως στην πτήση μειώνοντας την ισχύ των κινητήρων και χαμηλώνοντας το ρύγχος του αεροπλάνου πετύχαμε μέγιστη ταχύτητα 0,825 MAX στα 30.000 πόδια. Αν και υπάρχει ακουστική προειδοποίηση για υπέρβαση της μέγιστης ταχύτητας, δεν παρουσιάστηκε κάποιο τράνταγμα ή αναταραχή στο αεροπλάνο. Στη διάρκεια της καθόδου μας, στα 27.000 πόδια, εκτείναμε τα αερόφρενα, με κάποιους ελαφρούς κραδασμούς που σύντομα όμως καταλάγιασαν. Στα 18.000 πόδια, ο ρυθμός καθόδου ήταν 8.000 πόδια το λεπτό και η ταχύτητά μας 340 κόμβοι. Στο σημείο αυτό εκτείναμε τα σλατ και σύντομα η ταχύτητά μας ομαλοποιήθηκε στους 250 κόμβους καθώς περνούσαμε το επίπεδο των 15.000 ποδών.

Είχα από πριν ζητήσει να αξιολογήσω τη συμπεριφορά του αεροπλάνου σε μια τυπική διαδικασία ανεφοδιασμού στον αέρα, μια σημαντική πτυχή στην επιχειρησιακή χρήση του C-17, έστω και χωρίς την παρουσία ανεφοδιαστικού. Η απόκριση των τεσσάρων κινητήρων στη μετακίνηση των μανετών

συνέχεια στη σελίδα 109

AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY





ΕΛΛΗΝΕΣ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙ

Η επισκεψη των εφέδρων της Λέσχης Καταδρομέων και Ιεραλοχιτών που διήρκησε από τις 13 εως 17 Μαΐου, ήταν σχεδιασμένη και οργανωμένη προσεκτικά όπως θα άρμοζε σε μια αποστολή με έντονο το στρατιωτικό χαρακτήρα. Αμέσως μετά την άφιξη μας στο αεροδρόμιο της Βουδαπέστης κι αφού ήρθαμε σε επαφή με το Συνταγματάρχη Μίκλος Γκαζντάν, το μόνιμο συνοδό μας κατά τη διάρκεια της παραμονής μας, κατευθυνθήκαμε προς το Ζόλνοκ, μια πόλη 80 χλμ. περίπου στα νοτιοανατολικά. Εκεί βρίσκεται η έδρα του συντάγματος αλεξιπτωτιστών του Ουγγρικού Στρατού.

Φτάνοντας στη ζώνη του Ζόλνοκ, αντικρύσαμε ένα μικρό καταυλισμό από αντίσκηνα (με δίχτυα παραλλαγής) και το προσωπικό να κινείται με τάξη και γρήγορες κινήσεις. Δύο ελικόπτερα Mil Mi-8 εκτελούσαν συνεχώς ρίψεις. Άλλοι από τους αλεξιπτωτιστές φορτώνονταν αλεξίπτωτα, άλλοι συσκεύαζαν επιτόπου τα ανοιγμένα και άλλοι επέστρεφαν από τη ζώνη. Όπως μας εξήγησαν οι Ούγγροι, η μονάδα βρισκόταν στο «μήνα αλμάτων» κι έχοντας μετασταθμεύσει εκεί, το προσωπικό εκτελούσε επί καθημερινής βάσης άλματα. Ηταν η πρώτη μας επαφή κι όλοι ενθουσιαστήκαμε όταν τους είδαμε να πέφτουν για μερικά δευτερόλεπτα με ελευθερη πτώση πριν ενεργοποιήσουν οι ίδιοι το αλεξίπτωτό τους, αν και μας διευκρίνισαν ότι εμεις θα κάναμε συμβατικό άλμα στατικού ιμάντα. Η εντύπωση της πρώτης στιγμής ήταν το μεγάλο ύψος από το οποίο έπεφταν οι Ούγγροι, η διαφορά του άλματος, αλλα και οι αδιάκοπες πτήσεις των ελικοπτερών, που φανέρωναν τη χωρίς περιορισμους διαθεση των απαραίτητων μέσων.

Το απόγευμα φτάσαμε στην πόλη Μπεκέστσαμπα ακόμη πιο νοτιοανατολικά, όπου βρισκόταν η τοπική αερολέσχη στην οποία θα εκπαιδευόμασταν. Εγινε μια πρώτη ξενάγηση στις εγκαταστάσεις της και κυρίως στη «ΖΡ» (Ζώνη Ρίψεων), ένα καταπράσινο λιβάδι στο οποίο βρισκόταν και ο διάδρομος αποπροσγείωσης. Εξω από τα υπόστεγα βρίσκονταν 5 διπλάνα Αντόνοφ Αn-2, που οφείλουμε να ομολογήσουμε ότι δεν... μας γέμισαν το μάτι. Επόμενος σταθμός μας ήταν η κοντινή πόλη Γκιούλα, 4 χλμ. από τα σύνορα με τη Ρουμανία, όπου θα είχαμε τη βάση μας.

Το επόμενο πρωινό, λίγο πριν τις 08:00 μια σύντομη αναφορά και αναχώρηση από το ξενοδοχείο για τη λέσχη. Ο καιρός ήταν θαυμάσιος κι ένα ελαφρό αεράκι έπνεε από τα ανατολικά. Τη γενική εποπτεία της εκπαίδευσής μας είχε ο αρχηγός των εκπαιδευτών Μιχαήλ Όντρεζσικ. Ο Βίνσε Τίμαρ, ένας άλλος πολύ έμπειρος εκπαιδευτής αναλαμβάνει να μας κάνει πρώτα μια παρουσίαση του αλεξίπτωτου RS-4/4A, μετά του εφεδρικού και κατόπιν μας αναλύει διεξοδικά όλες τις ενέργειες, μαζί με αυτές για έκτακτη ανάγκη, που θα πρέπει να εκτελέσουμε στον αέρα και κατά την προσγείωση.



«ΖΕΙΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΣ»

Στα πλαίσια της φιλίας και συνεργασίας των λαών, οι Έλληνες Αλεξιπτωτιστές, μέλη της Λέσχης Καταδρομέων και Ιερολοχιτών εξόρμησαν τον περασμένο Μάιο στην Ουγγαρία, όπου εκτέλεσαν 100 περίπου άλματα σε μια αποστολή που στέφθηκε από πλήρη επιτυχία.

Του Σάββα Δ. Βλάσση

ΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΟΥΓΓΑΡΙΑ

Ακολουθεί η περιγραφή του τρόπου εξόδου από το αεροσκάφος και πρακτική εξάσκηση στις υποτυπώδεις εγκαταστάσεις επιγείου εκπαίδευσης. Ο τρόπος εξόδου είναι ριζικά διαφορετικός από αυτόν που γνωρίζουμε. Η διαφορά είναι τέτοια που μπορεί να παρομοιαστεί με την προσπάθεια να οδηγήσεις ένα εντελώς άγνωστο αυτοκίνητο και μόνο με την όπισθεν. Ο αλεξιπτωτιστής κάνει δύο βήματα προς την πόρτα όπου στέκεται ο αρχηγός. Με το δεύτερο βήμα, πατά το δεξί του πόδι στο «πεζούλι» της πόρτας και το δεξί του χέρι ακουμπά στο χείλος του ανοίγματος. Στρίβοντας και σκύβοντας ελαφρά, βγαίνει με το αριστερό του πόδι από το αεροπλάνο με μέτωπο προς τον έλικα και τον αέρα. Η στάση που κρατά, μοιάζει με αυτή της ελεύθερης πτώσης, καθώς έχει ανοιγμένα χέρια (όχι προς τα πάνω) και πόδια. Το κεφάλι πρέπει να το κρατά σηκωμένο, κοιτώντας τον αρχηγό και το αεροσκάφος που απομακρύνεται, για να μη «βυθίσει» με αυτό. Από εκεί και πέρα με το τέντωμα του στατικού ιμάντα, αναπτύσσεται ένα «πιλοτάκι» που παρασύρει, τραβά το συσκευασμένο μέσα στο «μανίκι» αλεξίπτωτο. Ο αλεξιπτωτιστής μετρά 101, 102, 103 και τότε πρέπει να ελέγξει το θόλο του.

Ο Βίνσε μας οδήγησε στο Αn-2 για να το γνωρίσουμε και να κάνουμε μια πρόβα όλης της διαδικασίας εξόδου στο έδαφος. Για να γίνει πιο ρεαλιστική η προσομοίωση, ο πιλότος έθεσε σε λειτουργία τον κινητήρα έτσι ώστε να αισθανθούμε το ρεύμα να μας ωθεί προς τα πίσω. Η όλη διαδικασία διήρκησε λιγότερο από μισή ώρα και κατόπιν κατευθυνθήκαμε στο χώρο όπου μας περίμεναν τα αλεξίπτωτα. Χωριστήκαμε σε τρεις εξόδους των 10 ανδρών με επικεφαλής τους αξιωματικούς. Η πρώτη εντύπωση φορτώνοντας στην πλάτη σου το RS-4/4A, είναι το μεγάλο βάρος του σε σχέση με το «δικό μας» MC-1/1B, καθώς ο θόλος είναι κατασκευασμένος από πιο βαρύ νάιλον. Επίσης η εξάρτηση είναι κατασκευασμένη ως επί το πλείστον από καννάβινα υλικά και οι χαλκάδες είναι απλούστερης μορφής, δημιουργώντας την εντύπωση ότι όλα είναι λιγότερο «λεπτεπίλεπτα» απ' ότι στο MC-1/1B.

Παρακολουθούμε από το έδαφος, τις δύο πρώτες εξόδους στις οποίες όλα πάνε καλά. Τώρα έρχεται και η σειρά μας να πραγματοποιήσουμε το πρώτο μας άλμα. Επιβιβαζόμαστε στο Αn-2 και καθόμαστε ανά πέντε στις δυο σειρές καθισμάτων που υπάρχουν, ενώ ο Βίνσε στέκεται όρθιος. Γρήγορα βρισκόμαστε στον αέρα, αλλά το αεροπλανάκι μας, κάνει αρκετή ώρα για να ανέβει στο ύψος των 800 μέτρων. Ο συνοδός μας αγκιστρώνει τους «στατικούς» μας και κατόπιν ανοίγει την πόρτα. Το αεροπλάνο θα κάνει δύο διελεύσεις και θα φύγουμε από αυτό σε δύο «stick των 5».

Ο Βίνσε μας [illegible] up». Σηκωνόμαστε και ο πρώτος παίρνει θέση δύο βήματα από την πόρτα. Δεν υπάρχει λόγος για βιασύνη. Ο καθένας φεύγει με το πρόσταγμα [illegible] που τον παρακολουθεί μερικά δευτερόλεπτα και κατόπιν καλεί τον επόμενο να φύγει.



Ο εκπαιδευτής Βίνσε Τίμαρ, παρουσιάζει το αλεξίπτωτο RS-4/4A.

Ερχεται και η σειρά μου. «Go». Κάνω τα δύο βήματα και πριν προλάβω να το καταλάβω βρίσκομαι στο κενό. Τη στιγμή που βγαίνει το κορμί σου στον αέρα, νομίζεις ότι όλα σταματούν γύρω σου και στέκεσαι ακίνητος στον αέρα. Βλέπω το αλεξίπτωτο να βγαίνει από το μανίκι οριζόντια μπροστά στα μάτια μου, οπότε καταλαβαίνω ότι δεν έφυγα με τη σωστή στάση. Τουλάχιστον δεν



Η διαδικασία για το φόρτωμα των αλεξιπτώτων είχε αρκετές διαφορές λόγω του διαφορετικού τρόπου ανάρτησης κυρίως του εφεδρικού αλεξιπτώτου.



Η επιβίβαση στο αεροσκάφος, θυμίζει στους παλαιότερους επιβίβαση σε Dacota.



Στο εσωτερικό του An-2 η ατμόσφαιρα είναι εντελώς διαφορετική.



Κάθε αλεξιπτωτιστής φεύγει ουσιαστικά με την εντολή «στάσου στην πόρτα».



Η έξοδος ήταν εντελώς διαφορετική, πράγμα που απαιτούσε ιδιαίτερη προσοχή.

Οι πρώτοι Έλληνες αλεξιπτωτιστές φτερουγίζουν στην Ουγγαρία.



Ενα καταπράσινο λιβάδι με οικισμούς ήταν το τοπίο που επικρατεί σε όλη την Ουγγαρία.



Σε αυτήν τη φωτογραφία διακρίνεται το πιλοτάκι του αλεξιπτώτου που κρέμεται πάνω από το θόλο.



έχω βγει στριμμένος. Σε δευτερόλεπτα, νιώθω ένα τράνταγμα, πολύ πιο δυνατό απ' ότι με το MC-1/1B, καθώς ο θόλος ανοίγει. Τον ελέγχω. Τίποτα. Ακόμη και όταν βρίσκομαι κανονικά στον ουρανό, το μόνο που καταφέρνω να δω μόλις και μετά βίας, είναι ο μισός μόνο θόλος. Σχεδόν δεν μπορώ να ελέγξω το χώρο γύρω μου. Στο έδαφος όλοι συμφωνούσαν ότι είχαν το ίδιο πρόβλημα, γεγονός που εν μέρει αποδόθηκε και στο άβολο κράνος.
Συνηθισμένοι από το Στρατό που πέφταμε από τα 400 μέτρα, η πτώση από τα 800 μοιάζει εντελώς... τουριστική. Πέφτεις, πέφτεις και δε φτάνεις στο έδαφος. Ιδίως αν βρεθείς σε κάποιο θερμικό όπως μας προειδοποίησαν, νιώθεις σαν να είσαι κρεμασμένος στον ουρανό. Υπάρχει όμως ένας άγνωστος για μας κίνδυνος. Από τα 800 μέτρα μέχρι το έδαφος, η κατεύθυνση του ανέμου αλλάζει με το υψόμετρο. Προσπαθώ να διακρίνω το ανεμούριο για να εκτιμήσω την ένταση και την κατεύθυνσή του. Έτσι μας είπαν οι Ούγγροι. Τώρα καταλαβαίνω ότι αστειεύονταν. Από 'κει πάνω είναι αδύνατο να το διακρίνεις. Βλέπω το σταυρό που έχει σχηματιστεί στη ζώνη με πορτοκαλί πλαίσια σηματοδοσίας και παίρνω μέτωπο προς την ανατολή για να προσγειωθώ κοντά σε αυτόν. Μετά από λίγα λεπτά, πλησιάζω στο έδαφος. Η προσγείωση είναι ίσως η πιο ομαλή που έχω κάνει ποτέ. Παρά το χορτάρι, το έδαφος είναι αρκετά σκληρό, αλλά το RS-4/4A με τη μικρή ταχύτητα καθόδου αποδεικνύεται πολύ ξεκούραστο.
Φυσά λίγο αεράκι και για προληπτικούς λόγους σηκώνομαι γρήγορα στα πόδια και τρέχω γύρω από το θόλο που σωριάζεται. Λίγο πιο πέρα, ένας Ούγγρος που παρακολουθεί σχολιάζει: «Good». Εκεί όμως κάνω το λάθος. Καθώς προσπαθώ να αφαιρέσω από επάνω μου το εφεδρικό, χωρίς να κοιτώ απελευθερώνω το κύριο αλεξίπτωτο. Σοβαρό λάθος και δίκαια δέχομαι παρατήρηση. Η διαδικασία γι' αυτόν που θα το συσκευάσει, δυσκολεύει περισσότερο. Ευτυχώς οι Ούγγροι έχουν φροντίσει και για να μη χάνεται χρόνος, ένα φορτηγάκι διασχίζει τη ζώνη και φορτώνουμε σε αυτό τα αλεξίπτωτα.
Όλοι είμαστε ενθουσιασμένοι από το πρώτο μας άλμα. Όχι όμως και οι εκπαιδευτές μας. Ενώ τα



Απονομή αναμνηστικής πλακέτας με το θυρεό της λέσχης στο Συνταγματάρχη Μίκλος Γκαζντάν.

αλεξίπτωτα συσκευάζονται, μας κάνουν τις παρατηρήσεις τους. Οι έξοδοί μας από το αεροσκάφος δεν ήταν καλές και τραβούσαμε απότομα τα «καρουλάκια», ενώ η χρήση τους πρέπει να είναι απαλή. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, ξαναπερνάμε μια ολιγόλεπτη επίγεια εκπαίδευση προκειμένου να εμπεδώσουμε καλύτερα τον τρόπο εξόδου. Όταν τα αλεξίπτωτα είναι και πάλι έτοιμα, το Αντόνοφ ζωντανεύει και οι ομάδες επιβιβάζονται σε αυτό για το δεύτερο άλμα. Όταν έρχεται και η σειρά μας, ο Δημήτρης που προηγείται, για κάποιο λόγο καθυστερεί να φύγει από



Η προσγείωση με το RS-4/4A είναι πολύ μαλακή.



Η ελληνική αποστολή, αποχαιρετά τους Ούγγρους αλεξιπτωτιστές παρουσία του υποδιοικητή του συντάγματος, Ταγματάρχη Γιάνος Μούσι.

την πόρτα και έτσι όταν φεύγω κι εγώ βρίσκομαι πλέον εκτός ζώνης. Χωρίς το γνώριμο καπνό στη ζώνη που έχουμε συνηθίσει, δεν μπορώ να εκτιμήσω αν φυσά αέρας και προς ποια κατεύθυνση για να τον εκμεταλλευτώ. Καταφεύγω σε όλα τα τεχνάσματα που έχουμε διδαχθεί. Φτύνω στον αέρα, προσπαθώ να δω το θόλο. Μετά από αρκετές προσπάθειες, μόλις που καταφέρνω να προσγειωθώ 50 μέτρα μέσα στη δυτική άκρη της ζώνης.
Οι εκπαιδευτές μας τώρα είναι φανερά ευχαριστημένοι, καθώς μόνο 4 είχαν πρόβλημα με την



Η ομάδα ελεύθερης πτώσης έκλεισε θεαματικά την αυλαία της ελληνικής αποστολής.

έξοδό τους, όπως μας δήλωσαν. Μετά από ένα ελαφρύ γεύμα, ετοιμαζόμαστε για το τρίτο και τελευταίο μας άλμα. Ο ουρανός έχει συννεφιάσει όμως και καθώς το Αντόνοφ με την πρώτη έξοδο σηκώνεται στον αέρα, με ανησυχία παρατηρούμε ότι πνέει ισχυρός νοτιοανατολικός άνεμος. Το αεροπλάνο πετά νότια εκτός ζώνης, όταν το πρώτο «stick» φεύγει από την πόρτα. Ο αέρας συνεχώς δυναμώνει και παρατηρούμε τους συναδέλφους που στην κυριολεξία «τρέχουν» μπροστά στα μάτια μας. Γρήγορα περνούν μέσα στη ζώνη και παίρνουν μέτωπο. Όμως καθώς δεν τους έχουν ενημερώσει ότι ο άνεμος είναι τόσο δυνατός, συνεχίζουν την «κούρσα» σαν να μη συμβαίνει τίποτα. Βλέποντάς τους να κατευθύνονται στην άλλη άκρη της ζώνης κι έχοντας διανύσει περισσότερο από 1 χλμ., τρέχουμε για να τους βοηθήσουμε στην προσγείωση. Μερικά δευτερόλεπτα αγωνίας περνούν κι όλοι προσγειώνονται βαριά στο έδαφος. Ο Ταγματάρχης Α. Κόντος που προσγειώνεται πρώτος, σπεύδει να ενημερωθεί για την κατάσταση των υπολοίπων που έπεσαν μαζί του. Όμως κανείς από τους Έλληνες καταδρομείς-αλεξιπτωτιστές, δεν έχει πάθει το παραμικρό. Μεγάλη υπόθεση εάν σκεφτεί κανείς ότι η ένταση του ανέμου ήταν 27 μίλια, τη στιγμή που το επιτρεπτό όριο για ρίψεις είναι τα 12!
Λίγο πριν η δεύτερη έξοδος σηκωθεί στον αέρα, ο άνεμος έχει φτάσει τα 30 μίλια και οι Ούγγροι ακυρώνουν κάθε άλλο άλμα για την ημέρα εκείνη. Την επομένη, ο καιρός ήταν και πάλι καλός και ο άνεμος μέτριος έως ισχυρός, αλλά αυτήν τη φορά νοτιάς. Οι εκπαιδευτές μας πληροφορούν ότι θα μας ρίξουν νότια, εκτός ζώνης έτσι ώστε εκμεταλλευόμενοι τον αέρα να προσγειωθούμε μέσα σε αυτή. Νοτίως στα όρια της ζώνης, περνά παράλληλα ένας αυτοκινητόδρομος με ένα ποτάμι και από εκεί και πέρα χωράφια και αγροικίες.
Η δεύτερη έξοδος έπεσε χωρίς κανένα πρόβλημα. Τώρα ερχόταν η σειρά της τρίτης να ολοκληρώσει την αποστολή. Η έξοδος έγινε κανονικά. Μόνο που όταν βρεθήκαμε στον αέρα, πέφτο-

ΟΙ ΟΥΓΓΡΟΙ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΕΣ





Σε μια περίοδο κατά την οποία ο αλεξιπτωτισμός γνώριζε όλο και μεγαλύτερη διάδοση στην Ευρώπη, το 1938, το ουγγρικό υπουργείο Άμυνας ενέκρινε το σχηματισμό της πρώτης αερομεταφερόμενης μονάδας. Το 1941, ένα τάγμα αλεξιπτωτιστών είχε καταστεί επιχειρησιακό και πολέμησε εναντίον των Σοβιετικών μέχρι την παράδοση της χώρας. Μεταπολεμικά, όταν η Ουγγαρία περιήλθε στην ανατολική σφαίρα επιρροής, δόθηκε η έγκριση για το σχηματισμό μιας επίλεκτης αερομεταφερόμενης μονάδας αναγνώρισης. Το 1959 σχηματίστηκε σύμφωνα με τα ανατολικά πρότυπα οργάνωσης ένα τάγμα αλεξιπτωτιστών με διοίκηση συντάγματος. Το σύνταγμα φέρει την ονομασία Bercheny από το όνομα ενός Ούγγρου πολέμαρχου του 17ου αιώνα και από το 1963 εδρεύει στην πόλη Ζόλνοκ.

Ο τελευταίος Ρώσος στρατιώτης εγκατέλειψε την Ουγγαρία τον Ιούλιο του 1991. Αν και ο ουγγρικός στρατός θεωρείτο β' κατηγορίας ανάμεσα στους άλλους του ανατολικού μπλοκ, οι αλεξιπτωτιστές του φαίνεται ότι αποτελούν κάτι ξεχωριστό. Το σύνταγμα Bercheny, συνέχισε την προσπάθεια να διατηρήσει το επίπεδο της επιχειρησιακής του ετοιμότητας. Ετσι σήμερα το τάγμα με δύναμη 400 ανδρών, εξακολουθεί να υφίσταται με την προηγούμενη οργάνωσή του, σε τρεις λόχους κρούσεως και ένα λόχο υποστηρίξεως. Σύμφωνα με το υπάρχον δόγμα, σε περίπτωση πολέμου κάθε λόχος εντάσσεται σε μια μονάδα υποστήριξης μεγέθους τάγματος, η οποία προσκολλάται σε κάθε σώμα στρατού και δρα ανεξάρτητα. Αποστολή τους είναι η αναγνώριση ή η πραγματοποίηση δολιοφθορών και καταδρομικών επιχειρήσεων σύμφωνα με το σοβιετικό πρότυπο. Αν και το τάγμα μπορεί να δράσει στο σύνολό του ως συμβατικό αερομεταφερόμενο τάγμα, η διοίκηση και το σοβιετικό πλαίσιο οργάνωσης, φανερώνουν ότι περισσότερο ειδικεύεται στον καταδρομικό αγώνα, στα πρότυπα των Spetsnaz.



Είναι πολύ ενδιαφέρον να δούμε τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται ο Ούγγρος αλεξιπτωτιστής. Καταρχήν είναι περιττό να τονίσουμε τη διάδοση του αλεξιπτωτισμού στην Ουγγαρία, που συμβαδίζει με τις άλλες ανατολικές χώρες. Ετσι από τα 15 τους χρόνια, οι έφηβοι μπορούν να εκπαιδευτούν στις διάφορες λέσχες και να «γράψουν» 11 συμβατικά άλματα στατικού πριν την κατάταξή τους στο Στρατό. Με αυτό τον τρόπο, αυτομάτως παύει να υφίσταται θέμα εκπαίδευσης για την Υπηρεσία, ενώ από την άλλη όπως μας τόνισαν οι Ούγγροι, οι νέοι που αποφοιτούν από εκεί, γίνονται πολύ καλοί στρατιώτες με υψηλό δείκτη πειθαρχίας. Όταν κληθούν να παρουσιαστούν για τη 12μηνη θητεία τους, οι εθελοντές ξεπερνούν κατά πολύ τις ανάγκες του συντάγματος, το οποίο είναι έτσι σε θέση να επιλέξει αποκλειστικά και μόνο εκείνους που πληρούν όλα τα αυστηρά κριτήρια. Στο τέλος, μόνο ένας στους 10 ή 15 θα επιλεγεί, καθώς τα κριτήρια που τίθενται απαιτούν ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης. Ετσι το σύνταγμα έχει εξασφαλίσει ότι οι νεοσύλλεκτοί του είναι ήδη αλεξιπτωτιστές και παράλληλα άριστοι αθλητές. Η θητεία ξεκινά με μια προπαρασκευαστική περίοδο βασικής εκπαίδευσης. Κατόπιν θα αποκτήσουν τη στρατιωτική «πουλάδα» μετά από 9 ακόμη άλματα. Σε αυτό το στάδιο θα μυηθούν στο «μάχιμο» άλμα, που τους ανεβάζει ένα βήμα προς το άλμα ελεύθερης πτώσης. Το άλμα αυτό χαρακτηρίζεται στατικού ιμάντα, αλλά ουσιαστικά είναι ένα κράμα άλματος στατικού και ελεύθερης πτώσης. Ο αλεξιπτωτιστής πέφτει από το αεροπλάνο και ο στατικός ιμάντας αναπτύσσει ένα μικρό σταθεροποιητικό αλεξίπτωτο-πιλότο. Για 15 δευτερόλεπτα η πτώση είναι ελεύθερη και κατόπιν ο αλεξιπτωτιστής που πέφτει με τα χέρια μαζεμένα στο στήθος και με το δεξί να κρατά τη λαβή, ενεργοποιεί μόνος του το αλεξίπτωτο. Οι αλεξιπτωτιστές πηδούν με πλήρη φόρτο (το σακκίδιο αναρτάται πίσω από τα πόδια τους κι όχι μπροστά, λόγω της ελεύθερης αρχικά πτώσης τους) και ανοίγουν το αλεξίπτωτο σε μικρό ύψος, έτσι ώστε ο χρόνος έκθεσής τους στον αέρα να είναι μικρός.

Αυτό που πραγματικά είναι αξιοσημείωτο, είναι ότι ένας από τους πρώτους μήνες από τη θητεία αφιερώνεται αποκλειστικά και μόνο στην εκτέλεση αλμάτων. Κατά το «μήνα αλμάτων», η μονάδα στρατοπεδεύει στη ΖΡ και κάθε μέρα εκτελείται άλμα. Ετσι κατά τη διάρκεια της θητείας του, ένας αλεξιπτωτιστής «γράφει» 30-35 άλματα. Από εκεί και πέρα δεν απασχολούνται με ρίψεις, αφού είναι ήδη έμπειροι αλεξιπτωτιστές εκτός ίσως από μερικές αεραποβατικές ασκήσεις. Στη συνέχεια, η υπόλοιπη θητεία αφιερώνεται σε άλλα αντικείμενα εκπαίδευσης καταδρομικής φύσης (ειδικότητες κτλ).



Οι Ούγγροι εκτελούν συνήθως τα άλματα στατικού ιμάντα από τα 800 μέτρα, ενώ το χαμηλότερο ύψος από το οποίο πηδούν είναι τα 600 μέτρα. Συνεργάζονται με ελικόπτερα Mil Mi-8 και μεταγωγικά αεροσκάφη An-26. Ο τρόπος εξόδου διαφέρει στις δύο περιπτώσεις. Στην πρώτη, ο αλεξιπτωτιστής φεύγει με στάση ελεύθερης πτώσης, ενώ στη δεύτερη, από τη ράμπα (όχι πόρτα) του An-26, φεύγει ροή όπως και οι αλεξιπτωτιστές στη Δύση. Το αλεξίπτωτο που χρησιμοποιούν είναι το RS-4/4A από νάυλον, μια βελτιωμένη ανατολικογερμανική έκδοση του σοβιετικού D-6. Έχει βάρος 15 κιλά, ταχύτητα καθόδου 4 μέτρα/δευτερόλεπτο, επιφάνεια 74 τετραγωνικά μέτρα και 4 οπές μέσω των οποίων μπορεί να κατευθυνθεί όταν χρησιμοποιηθούν τα γνωστά «καρουλάκια» που συναντάμε και στο MC-1/1B. Σε σύγκριση με το τελευταίο, το ουγγρικό αλεξίπτωτο αποδεικνύεται περισσότερο ξεκούραστο. Το εφεδρικό, είναι ένα μικρότερο αλεξίπτωτο το οποίο δεν εκτινάσσεται με το τράβηγμα της λαβής, καθώς δε διαθέτει πιλοτάκι όπως τα T-10 που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα. Γι' αυτόν το λόγο χρειάζεται μεγαλύτερη προσοχή σε περίπτωση που χρειαστεί η ενεργοποίησή του. Είναι χαρακτηριστικό, ότι πάνω στο εφεδρικό, οι Ούγγροι έχουν προσαρμοσμένο, σύμφωνα με τα ανατολικά πρότυπα, ένα μαχαίρι για χρησιμοποίηση σε περίπτωση που ο αλεξιπτωτιστής βγει μπερδεμένος στις αρτάνες του αλεξιπτώτου. Οι Ούγγροι μας τόνισαν ιδιαίτερα, τη τεράστια σημασία που έχουν οι αερολέσχες για την εθνική άμυνα της χώρας τους. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι εκεί εκπαιδεύονται και οι ιπτάμενοι της Αεροπορίας για εξοικείωση με την πτώση με αλεξίπτωτο. Τέλος, μέσω των λεσχών αυτών, οι αλεξιπτωτιστές συντηρούν την ικανότητά τους και μετά την απόλυσή τους από το στρατό. Από εκεί και πέρα, οι καλύτεροι αλεξιπτωτιστές, εν ενεργεία και μη, επιλέγονται για τη στελέχωση της ουγγρικής εθνικής ομάδας.

ντας με το δεύτερο «stick», αντιλαμβανόμαστε ότι πλέον έχει σταματήσει να φυσά. Κατευθύνομαι προς τη ζώνη απελπιστικά αργά, παρόλο που έχω φέρει «πανί» το αλεξίπτωτο με την πλάτη στον αέρα. Κοιτώ γύρω μου και βλέπω το Γιώργο που έπεσε πίσω μου, να απομακρύνεται αντί να πλησιάζει προς τη ζώνη. Του φωνάζω αλλά η απόσταση που μας χωρίζει είναι μεγάλη. Έχω μπερδευτεί, καθώς είναι πρακτικά αδύνατο να καταλάβεις από που φυσά. Έχοντας κατέβει στα 200 περίπου μέτρα μόλις έχω πλησιάσει στο δρόμο, όταν ακούω από πίσω μου το Γιώργο να μου φωνάζει: «Πάρτο πανί». Αυτό ήταν. Ευτυχώς έχει αρχίσει και πάλι να φυσά νοτιάς και φέρνω την πλάτη μου στον αέρα. Τελικά περνάμε και το διάδρομο και προσγειωνόμαστε απαλά στη ζώνη.

Στη συγκέντρωση, η υπόθεση άλματα στην Ουγγαρία έχει λήξει για τους περισσότερους. Πέντε μέλη της αποστολής ετοιμάζονται να εκτελέσουν και ένα άλμα ελεύθερης πτώσης. Η επιβίβαση ολοκληρώνεται και σιγά-σιγά το Αντόνοφ ανεβαίνει στα 3000 μέτρα. Πρώτα πέφτουν μερικοί Ούγγροι και κατόπιν έρχεται και η σειρά των Ελλήνων, οι οποίοι και κλείνουν θεαματικά την αυλαία. Οι Ούγγροι έτριβαν τα μάτια τους όταν είδαν τους «ελευθερατζήδες» με τα λιγοστά άλματα ελευθέρας, να προσγειώνονται με άνεση κοντά τους. Τέλος καλό, όλα καλά.

ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Αναμφισβήτητα, τα άλματα που εκτέλεσε η ελληνική αποστολή στην Ουγγαρία ήταν μια πολύτιμη και μοναδική εμπειρία που την απόλαυσαν και τα 29 μέλη της. Το κάθε άλμα ήταν κάτι το ξεχωριστό. Ιδίως για τρεις από αυτούς, ήταν η πρώτη φορά στη ζωή τους που έπεφταν με αλεξίπτωτο (και 27 μίλια). Από 32 έως 39 ετών και οικογενειάρχες, δεν μπορούσαν να κρύψουν τη χαρά και τη συγκίνησή τους. Το παράδειγμα αυτό, μαζί με το παράδειγμα των βετεράνων καταδρομέων της μάχης της Κύπρου, που ακολούθησαν την αποστολή, αποτέλεσαν ερέθισμα έμπνευσης για όλους τους υπόλοιπους.

Είναι γεγονός ότι οι Ούγγροι στην αρχή, όταν ζήτησαν να τους αναφέρουμε πόσα άλματα είχε ο καθένας μας, ξαφνιάστηκαν βλέποντας τους μικρούς μας αριθμούς. Όταν ο νεαρότερος από αυτούς, είχε γύρω στα 170 άλματα και οι περισσότεροι άνω των 1000 και 2000 αλμάτων, οπωσδήποτε δεν μπορεί να γίνει σύγκριση επιπέδου. Έδειξαν όμως έκπληκτοι όταν τους εξηγήσαμε ότι τα άλματα που εκτελούμε στο Στρατό είναι «μάχιμα» από τα 400 μέτρα. Ενώ δηλαδή εδώ κάνουμε λιγότερο από ένα λεπτό για να βρεθούμε στο έδαφος,η χρονομέτρηση στην Ουγγαρία, έδειξε 3 1/2 ολόκληρα λεπτά!

Το ουσιαστικό είναι, ότι είχαμε την ευκαιρία να βρεθούμε κοντά σε ζεστούς ανθρώπους που μας προσέφεραν αυτό το οποίο ζητούσαμε. Κατά την τελετή της απονομής των διπλωμάτων και των πτερύγων του Ούγγρου αλεξιπτωτιστή η ατμόσφαιρα ήταν εορταστική. Η ελληνική αποστολή, αντάλλαξε αναμνηστικά δώρα μεταξύ των οποίων και ιστορικές μελέτες για τη Μακεδονία και ενημερωτικό υλικό του ΕΟΤ που είχε φροντίσει να μεταφέρει. Οι Ούγγροι ομολόγησαν ότι εντυπωσιάστηκαν από την ταχύτητα με την οποία οι Έλληνες αφομοίωσαν τις εντελώς διαφορετικές διαδικασίες της σχολής τους. Αυτό που υπογράμμισαν ήταν ότι δεν μπορούσαν να κατανοήσουν το πως μια ομάδα στην οποία όλα τα μέλη, από τον επικεφαλής μέχρι το τελευταίο μέλος ήταν έφεδροι, επέδειξε τέτοια πειθαρχία.

Εκεί όμως που φαίνεται η μεγάλη διαφορά νοοτροπίας, ήταν ότι δεν μπορούσαν να πιστέψουν, ότι αυτή η αποστολή των εφέδρων ήταν προϊόν αποκλειστικά και μόνο πρωτοβουλίας της λέσχης τους, χωρίς καμία απολύτως ενίσχυση ή συνεισφορά του επίσημου κράτους. Πρόκειται αναμφισβήτητα για ένα πρωτοφανές φαινόμενο σε διεθνές επίπεδο.

Ο Ταγματάρχης Α. Κόντος, ευχαρίστησε τους Ούγγρους για τη φιλοξενία και τους μετέφερε πρόσκληση του Υπουργού Εθνικής Άμυνας για ανταποδοτική επίσκεψη το καλοκαίρι στην πατρίδα μας, αντίστοιχης ουγγρικής αποστολής. Η θετική εντύπωση που άφησε η ελληνική αποστολή ήταν δύσκολο να κρυφτεί με αποτέλεσμα οι φιλοφρονήσεις των Ούγγρων να μην περιοριστούν στις τυπικές. Ο Συνταγματάρχης Γκαζντάν δήλωσε ότι στο μέλλον, κάθε ελληνική αποστολή για συνεργασία θα είναι καλοδεχούμενη και πρότεινε μια μελλοντική αποστολή της λέσχης να περάσει το σχολείο ειδικών δυνάμεων του ουγγρικού στρατού! Από την πλευρά του, ο γενικός γραμματέας της λέσχης Γκέργκι Μπάνσκι, υποσχέθηκε ότι θα προταθεί η εγγραφή της Ελλάδας ως μέλους της διεθνούς ένωσης αλεξιπτωτιστών, στην οποία η Ουγγαρία κατέχει μια από τις τρεις μόνιμες θέσεις διοργάνωσης των διεθνών αγώνων.

Η αποστολή, δεν τελείωσε όμως με την πραγματοποίηση των αλμάτων. Αντιπροσωπεία της, επισκέφτηκε την Ελληνική Πρεσβεία στη Βουδαπέστη όπου συναντήθηκε με τον εκεί στρατιωτικό ακόλουθο Ταξίαρχο Χρήστο Χατζηπλή, ο οποίος αποχαιρετώντας τους, δήλωσε ότι η παρουσία και δράση αυτού του είδους στο εξωτερικό, αποτελεί τον καλύτερο πρεσβευτή της χώρας. Τέλος σε μια δεύτερη επίσκεψη στη «ΖΡ» του Ζόλνοκ, αποχαιρετήσαμε τους Ούγγρους αλεξιπτωτιστές του Συντάγματος Bercheny. Ο υποδιοικητής Ταγματάρχης Γιάνος Μούσι, αναφέρθηκε στην αδελφικότητα και τους δεσμούς φιλίας που διακρίνουν όλους τους αλεξιπτωτιστές κάθε χώρας. Δεσμοί που σφυρηλατούνται μέσα από τους κοινούς κινδύνους στους οποίους υπόκεινται κατά την άσκηση της παράτολμης δραστηριότητάς τους.

Για άλλη μια φορά, οι έφεδροι των Ειδικών Δυνάμεων τόλμησαν και νίκησαν. Παραμερίζοντας οικογένειες και εργασίες, δε δίστασαν να υποστούν τις πολλαπλές επιβαρύνσεις μιας τέτοιας διεθνούς εκπροσώπησης. Γιατί ουσιαστικά η παρουσία τους ήταν μια «επίδειξη σημαίας» στο εξωτερικό που τίμησε τα ελληνικά χρώματα, αλλά και ένα μήνυμα. Μήνυμα που απευθύνεται κυρίως στη νεολαία αυτού του τόπου, στην οποία και ήταν αφιερωμένα τα άλματα που εκτέλεσαν στην Ουγγαρία, οι έφεδροι αλεξιπτωτιστές.

ΕΞΟΡΜΗΣΗ ΣΤΗΝ ΟΥΓΓΑΡΙΑ

Μέσα στην πρώτη μισή ώρα, από την προσγείωσή μας στο αεροδρόμιο της Βουδαπέστης, καταλάβαμε ότι η ζωή στην Ουγγαρία κυλά σε εντελώς διαφορετικούς ρυθμούς. Μέσα σε ένα καταπράσινο λιβάδι βρίσκονται «φυτεμένες» οι όμορφες ουγγρικές πόλεις, με τα παραδοσιακά κτίρια. Πουθενά τσιμέντο και ασχήμια.

Στην εθνική οδό (των δύο μόνο λωρίδων), τα αυτοκίνητα με τα μονίμως αναμμένα φώτα, σέρνονται εκνευριστικά αργά, με 50-60 χιλιόμετρα την ώρα. Από BMW και Mercedes μέχρι LADA και άλλες «ανατολικές αρχαιολογίες». Δεν είναι πιστή τήρηση του ΚΟΚ, αλλά απλώς διαφορετικός τρόπος ζωής. Δεν είναι τυχαίο ότι καθόλη τη διάρκεια της παραμονής μας δεν ακούσαμε ούτε ένα κορνάρισμα. Στις πόλεις, επικρατεί καθαριότητα, ησυχία και οι άνθρωποι δείχνουν να κυκλοφορούν νωχελικά.

Στο ξενοδοχείο, οι άνθρωποι είναι ζεστοί. Η σερβιτόρα στο πρωινό, πιάνει τη στολή μας και ρωτά: «Yugoslavia»; Εάν είναι δυνατόν! Στο ασανσέρ, ο υπερήλικας κύριος φορά τα γυαλιά του και ρίχνει μια κοντινή ματιά στη σημαία που φέρουμε στο μπράτσο μας. Μπορεί να μη την αναγνωρίζουν αμέσως, αλλά στις παρουσιάσεις του υλικού του ΕΟΤ, αναγνωρίζουν το Δία. Στο αντίκρυσμα φωτογραφιών από ελληνικά νησιά και ορεινά τοπία, δείχνουν έκπληξη. Το ίδιο και όταν μαθαίνουν ότι η Ελλάδα δεν είναι η μεγάλη χώρα που πίστευαν, με τα εκατομμύρια των κατοίκων.

Η Ουγγαρία μπορεί να είναι καταπράσινη, αλλά το επίπεδο τοπίο καταντά μονότονο. Η χώρα είναι μια απέραντη εξοχή, χωρίς βουνό και... θάλασσα. Σειρά μας να μείνουμε με ανοιχτό το στόμα, όταν κάνουμε μια βόλτα στους αγρούς. Λαγοί, φασιανοί, πέρδικες και αμέτρητα άλλα ζωντανά σε απόσταση 10 μέτρων, δε δείχνουν πανικό στο αντίκρυσμά μας, απλώς απομακρύνονται.

Η ζωή, για τα ελληνικά δεδομένα είναι φτηνή. Ένας μέσος μισθός ανέρχεται στις 50.000 δρχ. Ένα φιορίνι, αντιστοιχεί με 2,5 δραχμές. Τα αγαθά έχουν πάνω, κάτω τις ίδιες τιμές. Προνομιακά θεωρούνται τα επαγγέλματα του νοσηλευτικού προσωπικού, των εκπαιδευτικών και των στρατιωτικών. Η κουζίνα είναι καλή και θα ήταν ακόμη καλύτερη εάν συνοδευόταν από... νεράκι του Θεού. Το νερό, ακόμη και το... πόσιμο, έχει μια δυσάρεστη οσμή. Έχοντας δει τα πράσινα, θολά νερά του Δούναβη, καταφεύγουμε αποκλειστικά στα αναψυκτικά. Με αυτά μπορείς να ξεδιψάσεις, αλλά δεν μπορείς να κάνεις ντους...

Η Βουδαπέστη, είναι μια παραμυθένια πόλη. Καθαριότητα, ησυχία και ωραία κτίρια παρά το πολύχρωμο πλήθος των ωραίων ανθρώπων που μας περιστοιχίζει. Αυτό που μας έχει εντυπωσιάσει από την πρώτη στιγμή (κυρίως στις γυναίκες) είναι το γυμνασμένο κορμί τους που δεν κρύβεται. Συναντούμε και Έλληνες φοιτητές, που μας εξηγούν τις αθλητικές και εκπαιδευτικές αρετές της ουγγρικής κοινωνίας. Βρίσκουμε και ηλικιωμένους Έλληνες, από τις δεκαετίες του '40 και '50. Έχουν κάποιο πρόβλημα στο να αντιληφθούν ορισμένες λέξεις από το λεξιλόγιό μας.

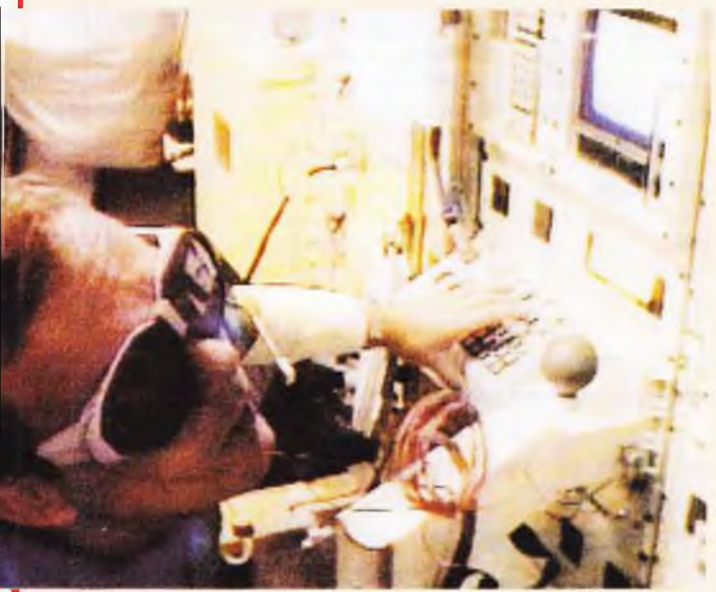
Στην πτήση της επιστροφής με την MALEV, η πλειοψηφία των επιβατών είναι συμπατριώτες μας. Περασμένα μεσάνυχτα όταν ο πιλότος μας αναγγέλει ότι πετάμε πάνω από τη Θεσσαλονίκη. Ζητωκραυγές απ' όλους. Αντίο Ουγγαρία.

ΕΛΗΞΕ ΜΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Στις 6 Μαΐου το διαστημικό λεωφορείο Κολούμπια προσγειώθηκε ομαλά στην Αεροπορική Βάση Έντουαρντς της Καλιφόρνιας, περατώνοντας έτσι με επιτυχία την αποστολή STS-55/Σπέισλαμπ/D-2 η οποία ήταν εξ ολοκλήρου ναυλωμένη από τη Γερμανία. Στην αποστολή, που είχε διάρκεια 9 ημέρες και 23 ώρες, συμμετείχαν δύο Γερμανοί αστροναύτες ως ειδικοί επί του φορτίου (payload specialists), οι Ούλριχ Βάλτερ και Χανς Σλέγκελ.

Η Γερμανία κατέβαλε $730 εκατ. για «ναύλα» και κατά τη διάρκεια της αποστολής πραγματοποιήθηκε πλήθος πειραμάτων. Οι υπεύθυνοι την χαρακτήρισαν υπεράνω του 100% επιτυχημένη, μια που η παραμονή του Κολούμπια επί μία σχεδόν επιπλέον ημέρα στο διάστημα επέτρεψε στο 7μελές πλήρωμά του να πραγματοποιήσει επιπρόσθετα πειράματα. Η παράταση της πτήσης αποφασίστηκε όταν διαπιστώθηκε ότι το πλήρωμα εξοικονόμησε ηλεκτρική ισχύ κάνοντας οικονομία στα κρυογονικά καύσιμα (οξυγόνο, υδρογόνο) με τα οποία τροφοδοτούνται οι ενεργειακές κυψέλες καυσίμων (fuel cells) του διαστημικού λεωφορείου. Η αποστολή ήταν η 14η του Κολούμπια και η 55η του προγράμματος των διαστημικών λεωφορείων. Μετά την ολοκλήρωση της STS-55, τα διαστημικά λεωφορεία ξεπέρασαν το 1 έτος συνολικής παραμονής στο διάστημα.

Τα γερμανικά τροχιακά πειράματα συμπεριλάμβαναν τεστ του ρομποτικού βραχίονα Rotex, ανάπτυξη κρυστάλλων αρσενιούχου γαλλίου (πείραμα Medea), το πείραμα Holop και διάφορα άλλα πειράματα βιοϊατρικής φύσης. Πάντως η πτήση καθώς και ο ρόλος της Γερμανίας στα μελλοντικά διαστημικά προγράμματα της Ευρώπης και των ΗΠΑ, δέχθηκαν έντονες επικρίσεις επειδή τα οικονομικά προβλήματα της γερμανικής ενοποίησης αποδεικνύονται ολοένα και δυσκολότερα.



Ο Γερμανός αστροναύτης και ειδικός φορτίου Χανς Σλέγερ, ενώ χειρίζεται το ρομποτικό βραχίονα Retex. (Φωτογραφία NASA)

Η ΙΝΔΙΑ ΙΣΧΥΡΟΠΟΙΕΙ ΤΙΣ ΒΑΛΛΙΣΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Ο νέος τετραώροφος, ύψους 44 μ., πύραυλος PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) θα εκτοξευθεί από τη βάση της Σριχαρικότα μέχρι τον Ιούλιο, προκειμένου να θέσει σε τροχιά τον ινδικό δορυφόρο τηλεπισκόπησης IRSYE. Ο δορυφόρος θα πραγματοποιήσει φωτογραφίσεις υψηλής ευκρίνειας, οι οποίες σύμφωνα με τον Ινδικό Διαστημικό Οργανισμό (ISRO) θα χρησιμοποιηθούν για «στρατιωτική αναγνώριση». Μερικές από τις φωτογραφίες θα διατεθούν και στο εμπόριο.

Η Ινδία θεωρεί ότι η εκτόξευση αυτή ισχυροποιεί τις βαλλιστικές της δυνατότητες. Η προγραμματισμένη για το 1996 εκτόξευση του Πυραύλου Γεωστατικής Τροχιάς (GSLV) θα «εφοδιάσει την Ινδία με αναμφισβήτητη διηπειρωτική βαλλιστική δυνατότητα και θα την καταστήσει αυτάρκη στην διαστημική τεχνολογία», σύμφωνα με αξιωματούχους στο Νέο Δελχί. Οι προσπάθειες αυτές της Ινδίας φανερώνουν την επιθυμία της χώρας να αναδειχθεί ως τοπική υπερδύναμη - εφόσον βέβαια κατορθώσει να διατηρήσει μια μακρόχρονη οικονομική ανάπτυξη και λύσει τα πολύμορφα κοινωνικά/πολιτικά της προβλήματα.

Η ΙΑΠΩΝΙΑ «ΧΤΥΠΑ» ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ

Η Ιαπωνία έγινε το τρίτο έθνος της οποίας σκάφος «χτύπησε» τη Σελήνη, όταν το διαστημικό της όχημα «Χιτέν» κατέπεσε στο δορυφόρο της Γης. Έχοντας εκτοξευθεί το 1990, το Χιτέν πραγματοποίησε πολλές περιφορές γύρω από τη Σελήνη στα πλαίσια επιστημονικής αποστολής με αντικειμενικό σκοπό τη μέτρηση του γεωμαγνητικού πεδίου της Γης.

Το πρώτο ανθρωποποίητο αντικείμενο που «χτύπησε» τη Σελήνη ήταν το Λούνα 2 της Σοβιετικής Ενωσης, το Σεπτέμβριο του 1959. Η σειρά της Αμερικής ήλθε το 1964, όταν ο Ρέιντζερ-4 κατέπεσε στην αθέατη πλευρά της Σελήνης.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ NASP ΣΤΑ ΠΡΟΘΥΡΑ ΤΗΣ ΜΑΤΑΙΩΣΗΣ;

Η δυσαρέσκεια του αμερικανικού Κογκρέσου για το ρυθμό και το κλιμακούμενο κόστος του Εθνικού Αεροδιαστημοπλάνου (NASP), απειλεί να ματαιώσει το πρόσφατα αναδιαρθρωθέν πρόγραμμα. Ταυτόχρονα η NASA και USAF προσπαθούν να περισώσουν το NASP προτείνοντας τη χρήση αναλώσιμων πυραύλων στα προκαταρκτικά τεστ του αεροδιαστημοπλάνου.

Ο στόχος του προγράμματος είναι να αναπτυχθούν κρίσιμες τεχνολογίες για την κατασκευή αεριωθούμενων αεροδιαστημικών οχημάτων που τελικά θα εξελιχθούν σε ένα όχημα ενιαίου ορόφου για μετάβαση σε περιγήινη τροχιά (SSTO). Πιστεύεται ότι το SSTO θα έχει την ευελιξία και το μειωμένο κόστος της λειτουργίας ενός συμβατικού αεροπλάνου.

Σύμφωνα με τα τελευταία σχέδια, το πρώτο πειραματικό SSTO αναμένεται να εκτοξευθεί γύρω στο 2002. Το συνολικό κόστος του προγράμματος αναμένεται να ανέλθει στα $12-15 δισεκ. Για το οικονομικό έτος 1994 η NASA ζητά $123,3 εκατ. προκειμένου να ολοκληρώσει τη Φάση 2, η οποία αφορά στα τεστ ενός προκαταρκτικού κινητήρα επίδειξης και το χαρακτηρισμό των δομικών υλικών.

Ο Γουέλσει Χάρρις, υποδιευθυντής του αεροναυτικού τμήματος της NASA, δήλωσε πρόσφατα ότι η υπηρεσία είναι σταθερά αφοσιωμένη στο NASP και ότι η τεχνολογία του προγράμματος θα παίξει ζωτικό ρόλο στο να ξεπεράσουν κατά πολύ οι αμερικανικές αεροδιαστημικές εταιρίες τους διεθνείς ανταγωνιστές τους στο θέμα της εύκολης μετάβασης στο διάστημα με υπερηχητικά οχήματα ενιαίου ορόφου. Όμως τόσο ο Χάρρις όσο και άλλοι ιθύνοντες, αντιμετωπίζουν το σκεπτικισμό των μελών του Κογκρέσου σχετικά με τον αργό ρυθμό του προγράμματος, τις τεχνολογικές δυσχέρειες και τις υψηλές δαπάνες.

ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΩΤΗΡΙΑΣ ΤΟΥ ΧΑΜΠΛ: ΡΙΨΟΚΙΝΔΥΝΗ ΑΛΛΑ «ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΙΜΗ»

Η επιτροπή που εξετάζει την επανδρωμένη αποστολή της NASA η οποία θα έχει ως αντικειμενικό σκοπό την επισκευή και το «σέρβις» του τροχιακού τηλεσκοπίου Χαμπλ, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η αποστολή είναι «πραγματοποιήσιμη», μολονότι περικλείει σημαντικό ποσοστό ρίσκου.

Αν όλα πάνε καλά, το διαστημικό λεωφορείο «Εντέαβορ» θα εκτοξευθεί το Δεκέμβριο με 6μελές πλήρωμα προκειμένου να «συλλάβει» και επιδιορθώσει το διαστημικό τηλεσκόπιο που περιφέρεται σε τροχιά από το 1990 και το οποίο δεν μπορεί να λειτουργήσει κανονικά εξαιτίας κατασκευαστικών ανωμαλιών στο κύριο κάτοπτρό του και άλλων τεχνικών προβλημάτων.

Οι επισκευές θα συμπεριλάβουν επικίνδυνους και δύσκολους διαστημικούς περιπάτους από διμελείς ομάδες αστροναυτών. Η διάρκειας τουλάχιστον 11 ημερών αποστολή, είναι τόσο πολύπλοκη που η NASA εξετάζει το ενδεχόμενο να εκτοξεύσει και δεύτερη «συμπληρωματική» αποστολή επισκευών μόλις 3-9 μήνες μετά την πρώτη. Τα αρχικά σχέδια προέβλεπαν τη δεύτερη αποστολή 3-4 χρόνια αργότερα.

Η αποστολή του «Εντέαβορ» θα είναι η σημαντικότερη αμερικανική αποστολή της δεύτερης περιόδου του προγράμματος των διαστημικών λεωφορείων (μετά το 1988). Στην πραγματικότητα, η ολοκλήρωση της τεχνικής επιδιόρθωσης του Χαμπλ και της αποκατάστασης των επιστημονικών του δυνατοτήτων είναι ο δευτερεύων στόχος της αποστολής. Πρωτεύων στόχος είναι να αποδειχθεί ότι είναι πρακτικές και εφαρμόσιμες οι παρατεταμένες επισκευές ενός πολύπλοκου διαστημοπλοίου σε τροχιά. Οι αστροναύτες θα τοποθετήσουν ένα ειδικό όργανο (COSTAR) με το οποίο θα εξαλειφθούν τα τεχνικά προβλήματα που προκαλούνται από το ελαττωματικό κάτοπτρο. Θα αντικαταστήσουν επίσης 3 γυροσκόπια που δυσλειτουργούν, τα ηλιακά πτερύγια του τηλεσκοπίου και άλλα όργανα.

Η αποστολή επιδιόρθωσης του Χαμπλ θα κοστίσει $253 εκατ. Το ίδιο το Τηλεσκόπιο, με προγραμματιζόμενη διάρκεια ζωής 15 χρόνια, έχει ήδη στοιχίσει $1,5 δισεκ.

ΚΙΝΑ ΚΑΙ ΡΩΣΙΑ ΕΤΟΙΜΑΖΟΥΝ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ

Η κινεζική Βιομηχανία του Μεγάλου Σινικού Τείχους (GWCIC) προγραμματίζει να εκτοξεύσει δύο νέες εκδοχές του πυραύλου της «Λονγκ Μαρτς-3». Η πρώτη, ο LM-3A θα είναι σε θέση να ανυψώσει φορτίο 2,5 τόννων σε τροχιά γεωσύγχρονης μετάβασης και θα κάνει την παρθενική του πτήση προς το τέλος του έτους. Ο δεύτερος, ο LM-3B -ένας LM-3A εξοπλισμένος με τέσσερις βοηθητικούς πυραύλους- θα ανυψώνει 4,8 τόννους στην ίδια τροχιά. Ο πύραυλος αυτός προγραμματίζεται να εκτοξεύσει το δορυφόρο Asiasat-2 μέσα στο πρώτο ήμισυ του 1995. Ο Asiasat-2 είναι ένα από τα τουλάχιστον τρία εμπορικά φορτία τα οποία «έκλεισε» η GWCIC της οποίας οι χαμηλές τιμές θεωρείται ότι αποτελούν απειλή εναντίον της πρωτοκαθεδρίας των δυτικών πυραύλων.

Πάντως, ακόμη μεγαλύτερη απειλή αποτελεί ο ρωσικός πύραυλος «Προτόν» ο οποίος πρόσφατα κέρδισε το πρώτο του εμπορικό συμβόλαιο, τον Inmarsat-3 και έχει ήδη προταθεί ως υποψήφιος φορέας για την τοποθέτηση σε τροχιά δύο ινδονησιακών δορυφόρων Palapa C. Προκειμένου να ισχυροποιήσει την ελκυστικότητα του Προτόν, η κατασκευάστρια εταιρία Χρουνίτσεφ, αναπτύσσει δύο νέους ανώτερους ορόφους (upper stages), έναν με κινητήρα κηροζίνης-οξυγόνου και έναν με κινητήρα υδρογόνου-οξυγόνου. Ο πρώτος θα αυξήσει την ικανότητα μεταφοράς σε γεωστατική τροχιά κατά 23% (δηλαδή σε 3,2 τόννους) και θα γίνει επιχειρησιακός το 1995. Ο δεύτερος, ο οποίος θα έχει ικανότητα μεταφοράς 4,4 τόννων σε γεωσύγχρονη τροχιά, θα αρχίσει να εκτοξεύεται το 1997. Η Χρουνίτσεφ ανακοίνωσε ότι διεξάγει συνομιλίες με Αυστραλούς και Βραζιλιάνους αξιωματούχους, προκειμένου να μπορεί να εκτοξεύει τον Προτόν από περιοχές κοντά στον ισημερινό - πράγμα που θα αυξήσει τη μεταφορική δυνατότητα του πυραύλου στους 6 τόννους.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΚΙΝΑΣ-ΤΑΪΒΑΝ;

Στην γοργά αναπτυσσόμενη Άπω Ανατολή, το εμπόριο και οι επιχειρήσεις φαίνεται να μην γνωρίζουν σύνορα. Η Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας και η Ταϊβάν παρά τις οξείες και μακρόχρονες πολιτικές τους διαφορές, σχεδιάζουν να συστήσουν μια εταιρία με βάση το Χονγκ Κονγκ, η οποία θα σχεδιάσει και θα κατασκευάσει έναν τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο. Η κινεζική Βιομηχανία του Μεγάλου Σινικού Τείχους και η ταϊβανέζικη China Development Corp θα επενδύσουν συνολικά $60 εκατ. Επενδυτές από την Ιαπωνία και τη Σιγκαπούρη, θα αυξήσουν το κεφάλαιο στα $100 εκατ. Διάφοροι παρατηρητές θεωρούν την κίνηση αυτή ως προσπάθεια εκ μέρους της Κίνας να αποκτήσει την τεχνογνωσία των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων την οποία δεν κατέχει, ενώ οι Ταϊβανέζοι πιστεύουν ότι η συνεργασία θα βοηθήσει το δικό τους δορυφορικό πρόγραμμα που βρίσκεται ακόμη στα σπάργανα.

ΗΛΙΑΚΕΣ ΚΗΛΙΔΕΣ ΣΤΟΝ «ΕΓΓΥΤΑΤΟ ΤΟΥ ΚΕΝΤΑΥΡΟΥ»

Ακόμη μια επιτυχία του Διαστημικού Τηλεσκόπιου Χαμπλ, ήταν η πρόσφατη ανακάλυψη ηλιακών κηλίδων στην επιφάνεια του άστρου Εγγύτατος του Κενταύρου. Το άστρο αυτό είναι το κοντινότερο στη Γη, και απέχει περίπου 4 έτη φωτός.

Μολονότι κοκκινωπός σε χρώμα, ο «Εγγύτατος του Κενταύρου» δεν έχει μελετηθεί επαρκώς από τα επίγεια όργανα, εξαιτίας της μικρής λαμπρότητάς του, η οποία φθάνει μόλις τους 11 βαθμούς. Με γυμνό μάτι είναι ορατά άστρα με λαμπρότητα μέχρι 5 βαθμών. Ερευνώντας για ύπαρξη πλανητών που περιστρέφονται γύρω από τον Εγγύτατο, ο αστρονόμος Τζωρτζ Μπένεντικτ του Πανεπιστημίου του Τέξας, παρατήρησε πως η λαμπρότητα του άστρου μεταβάλλεται κατά περίπου 2% στη διάρκεια μιας περιόδου 41 ημερών. Η περίοδος αυτή συμπίπτει με το χρόνο που εκτιμάται πως εκτελεί μια πλήρη περιστροφή γύρω από τον άξονά του ένα άστρο όπως ο Εγγύτατος. Ετσι ο Μπένεντικτ κατέληξε στο συμπέρασμα πως παρατήρησε μια περιοχή διαφορετικής θερμοκρασίας. Παρατήρησε επίσης και μερικές εκλάμψεις -απότομες μεταβολές της λαμπρότητας του άστρου- διάρκειας 100 δευτερολέπτων. Οι έρευνες για να εξακριβωθεί αν ο «Εγγύτατος» διαθέτει πλανήτες θα διαρκέσουν ακόμα ένα χρόνο.

Η ESA ΠΡΟΧΩΡΑ ΣΕ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΣΤΟΝ «ΜΙΡ»

Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία (ESA) θα προχωρήσει στην πραγματοποίηση δύο επανδρωμένων αποστολών στο ρωσικό διαστημικό σταθμό Μιρ το 1994 και 1995. Οι αποστολές θα κοστίσουν $53 εκατ. Η ESA έχει ήδη επιλέξει τέσσερις Ευρωπαίους αστροναύτες για να συμμετάσχουν στις αποστολές.

Θορυβημένη από τις αλλεπάλληλες αναβολές της ημερομηνίας εκτόξευσης του ευρωπαϊκού επιστημονικού διαμερίσματος «Κολόμβος» το οποίο θα συνδεθεί με τον αμερικανικό διαστημικό σταθμό Φρήντομ (εάν και εφόσον αυτός εκτοξευθεί) και το «πάγωμα» του προγράμματος «Ερμής», η ESA προσπαθεί να συγκεντρώσει διαστημική εμπειρία με άλλους τρόπους.

Για τη διάρκειας 30 ημερών αποστολή στο «Μιρ» (η οποία μάλλον θα πραγματοποιηθεί με το «Σογιούζ» ΤΜ-20 το Σεπτέμβριο του 1994), επελέχθησαν για εκπαίδευση ο Ισπανός Πέντρο Ντούκε και ο βετεράνος Γερμανός αστροναύτης Ουλφ Μέρμπολντ, ο οποίος πέταξε με διαστημικά λεωφορεία το 1983 και το 1992.

Τον Αύγουστο του 1995 θα πραγματοποιηθεί μια αποστολή διάρκειας 135 ημερών με το «Σογιούζ» ΤΜ-22, στην οποία θα συμμετάσχουν είτε ο Σουηδός Κρίστερ Φούγκλεσανγκ ή ο Γερμανός Τόμας Ράιτερ. Στην αποστολή αυτή προβλέπεται να πραγματοποιηθεί και διαστημικός περίπατος.

Τα πληρώματα θα επιλεγούν οχτώ μήνες πριν την αποστολή. Η Γαλλία, που ήδη έχει συμμετάσχει σε δύο αποστολές στον Μιρ, προγραμματίζει ακόμα δύο: μία τον Ιούλιο του 1993 και άλλη μία το 1996 για τις οποίες θα καταβάλλει στη Ρωσία συνολικά $50 εκατ.



Ο Ισπανός Πέντρο Ντούκε δίπλα σ' ένα μοντέλο του διαστημικού σταθμού «Μιρ».

Ο Σουηδός Κρίστερ Φούγκλεσανγκ που είναι υποψήφιος για μια αποστολή διάρκειας με το «Σογιούζ» ΤΜ-22, τον Αύγουστο του 1995, ενώ βγαίνει από τον εξομοιωτή «Κβαντ» στη διάρκεια της εκπαίδευσής του.



Ο μικροθαλαμίσκος του Βενέρα 4, στο αφιλόξενο περιβάλλον της Αφροδίτης, από πίνακα του Andrei Sokolov. Η περίεργη κεραία αριστερά είναι η κεραία ραδιοϋψομέτρου, ενώ η αναπαράσταση της επιφάνειας προέρχεται από στοιχεία μεταγενέστερων αποστολών.



Η ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΜΥΣΤΗΡΙΩΝ

ΟΙ ΜΑΚΡΙΝΟΙ ΕΞΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Το Ηλιακό Σύστημα υπήρξε όπως είναι φυσικό ο πρώτος στόχος της Διαστημικής Εξερεύνησης με μια σειρά βολιστήρων, μερικοί από τους οποίους βρίσκονται ακόμη καθ' οδόν στην «Οδύσσειά» τους.

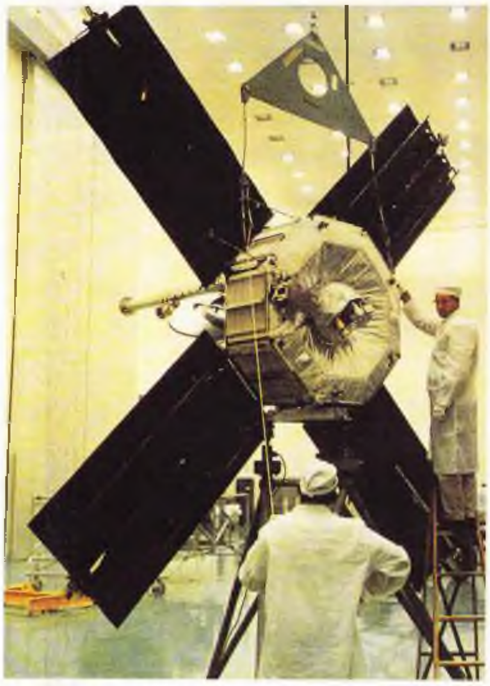
Του Γιώργου Ηλιόπουλου

Μέρος πρώτο: Τα πρώτα χρόνια

Όπως και στον τομέα των πρώτων επηνδρωμένων διαστημικών πτήσεων και της εξερεύνησης της Σελήνης, οι Σοβιετικοί πρωτοπόρησαν και στην εξερεύνηση του ηλιακού συστήματος, επικεντρώνοντας τις προσπάθειές τους στους δύο πλησιέστερους προς τη Γη πλανήτες τον Άρη και την Αφροδίτη. Οι δύο πρώτες απόπειρες για την αποστολή βολιστήρων στον Άρη υλοποιήθηκαν με ταχύτατο ρυθμό στις 10-10-1960 και 14-10-1960, χωρίς όμως να σημειώσουν επιτυχία. Αν και οι Σοβιετικοί απέφυγαν να προβούν σε ανακοινώσεις για τις πρώτες αυτές πτήσεις με προορισμό τον Άρη, τα οχήματα έγιναν αντιληπτά από τα αμερικανικά δίκτυα παρακολούθησης, χάρη στα οποία προέκυψε το συμπέρασμα ότι κατά πάσα πιθανότητα επρόκειτο για μεγάλου βάρους οχήματα που ανήκαν στη νεότερη σειρά των Σπούτνικ (Sputnik), με σκοπό να αποκομισθούν εμπειρίες που αφορούσαν την τοποθέτηση σε τροχιά αναμονής και την είσοδο σε τροχιά μεταφοράς για την κυρίως πτήση με αναπυροδότηση. Προς το συμπέρασμα αυτό συνηγόρησε το γεγονός ότι στις 4-2-1961, οι Σοβιετικοί εξετόξευσαν το Σπούτνικ 7, βάρους 6.300kg, το οποίο χαρακτήρισαν επίσημα σαν δορυφόρο μελέτης μαθηματικών δεδομένων, δηλαδή διερεύνησης στοιχείων τροχιών και ελιγμών διόρθωσης, χωρίς επιστημονικό εξοπλισμό για τη συλλογή δεδομένων για την υφή του διαπλανητικού χώρου. Τα χαρακτηριστικά όμως της τροχιάς του Σπούτνικ 7, απεκάλυψαν ότι στην πραγματικότητα επρόκειτο για ένα όχημα με προορισμό την Αφροδίτη που απέτυχε να εγκαταλείψει την περιγήινη τροχιά αναμονής.

Η επόμενη προσπάθεια των Σοβιετικών με προορισμό την Αφροδίτη πραγματοποιήθηκε στις 12-2-1961, με την εκτόξευση του Βενέρα (Venera) 1. Ο βολιστήρας αυτός τέθηκε αρχικά σε τροχιά αναμονής με το φορέα του, το Σπούτνικ 8, χάρη στον οποίο επιτεύχθηκε αυτήν τη φορά η είσοδος σε τροχιά μεταφοράς για την κυρίως πτήση. Ήταν η πρώτη επιτυχημένη εκτόξευση σε δύο στάδια, δηλαδή με αρχική είσοδο σε τροχιά αναμονής και κατόπιν με αναπυροδότηση του ανώτερου δομικού στοιχείου (Σπούτνικ 8) μετάβαση σε τροχιά μεταφοράς. Μάλιστα η ακρίβεια που επέτυχαν οι τεχνικοί ελέγχου πτήσης, θα επέτρεπε στο Βενέρα 1 να προσεγγίσει χωρίς διόρθωση πορείας την Αφροδίτη σε απόσταση 177.000 km, μια απόκλιση που μειώθηκε τελικά με ελιγμό διόρθωσης σε 96.500 km.

ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

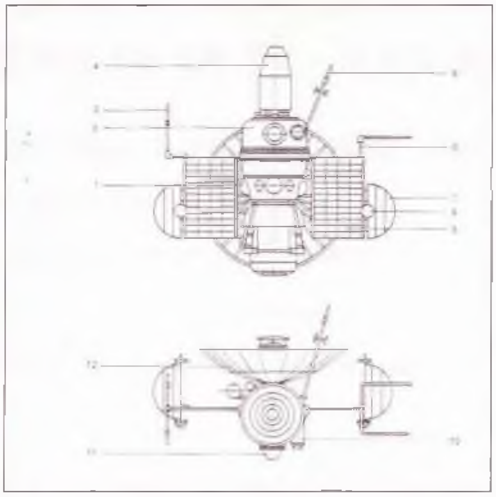


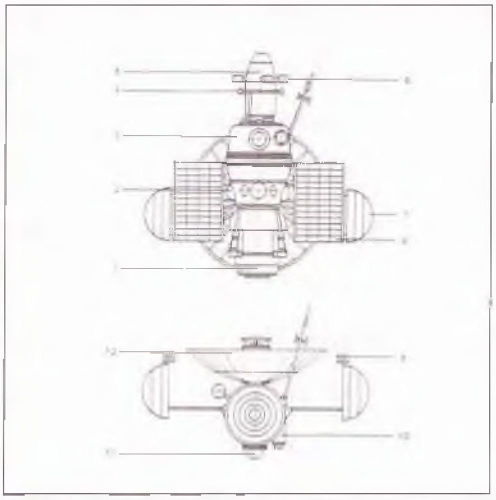


Τελικός έλεγχος του Μάρινερ 4, του πρώτου βολιστήρα που φωτογράφισε με επιτυχία τον Άρη.

Το Βενέρα 1, το πρώτο όχημα που προσέγγισε με επιτυχία την Αφροδίτη παρά τη διακοπή της επαφής του με τη Γη.

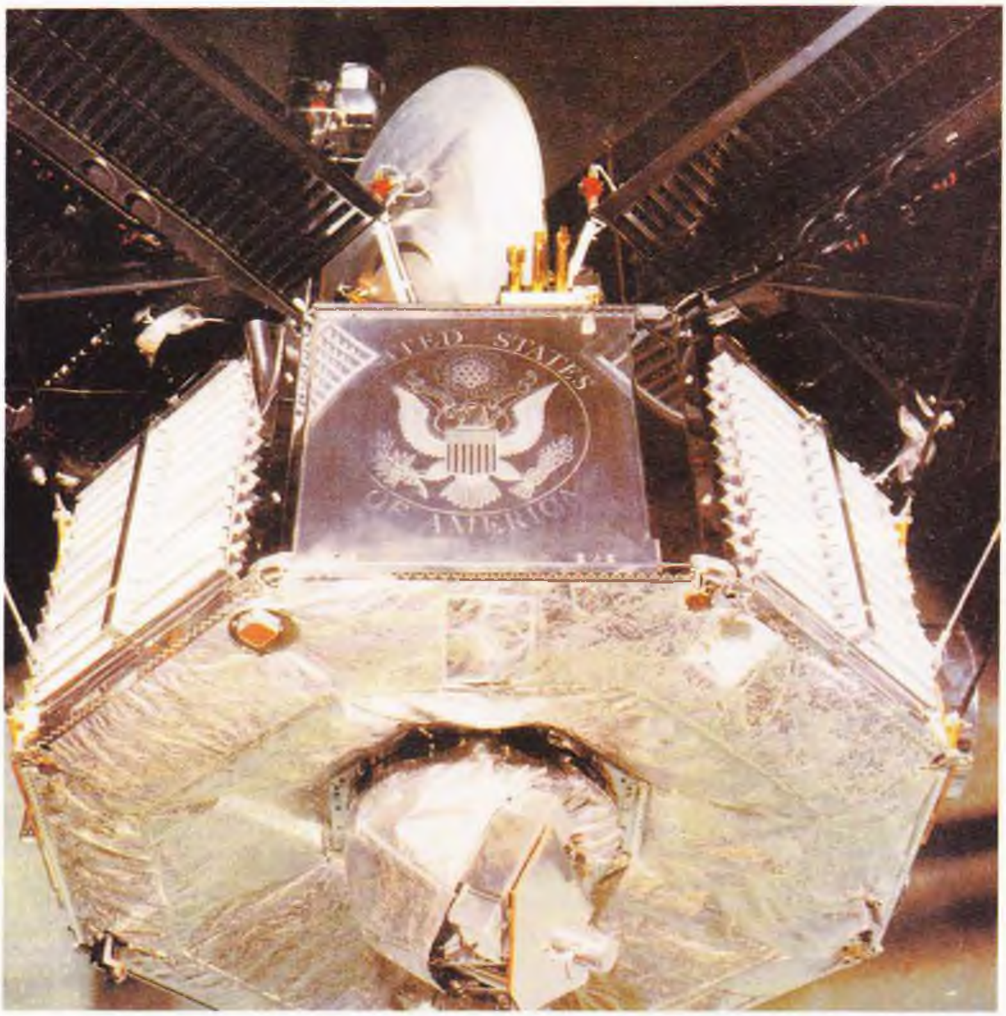
Το Βενέρα 1 αποτελείτο ουσιαστικά από ένα κύλινδρο μήκους 215 cm, διαμέτρου 110 cm και βάρους 644 kgr, χωρισμένο σε δύο ερμητικά σφραγισμένους θαλάμους, το εσωτερικό των οποίων διετηρείτο υπό κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Ο πρώτος θάλαμος περιείχε τον αναγκαίο εξοπλισμό για την μακρά διαρκείας πτήση προς την Αφροδίτη και τις συσκευές για τη μελέτη του διαπλανητικού χώρου, ενώ ο δεύτερος περιείχε όργανα για την παρατήρηση της Αφροδίτης και τις διατάξεις μεταγωγής δεδομένων προς τη Γη. Η απαιτούμενη ισχύς για τη λειτουργία του εξοπλισμού του οχήματος είχε εναποτεθεί στις δύο διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, χάρη στις οποίες ήταν δυνατή και η επαναφόρτιση των χημικών συσσωρευτών.
Στις 2-3-1961 ανακοινώθηκε επίσημα η διακοπή επικοινωνίας με το όχημα και οι Σοβιετικοί προχώρησαν σε μια ιστορική συμφωνία με το βρετανικό αστεροσκοπείο του Τζοτρέλ Μπανκ (Jodrell Bank), το οποίο απετέλεσε έκτοτε έναν από τους σημαντικότερους επίγειους σταθμούς παρακολούθησης των σοβιετικών διαπλανητικών αποστολών. Στις 9-6-1961, ο εξοπλισμός του αστεροσκοπείου διατέθηκε στους Σοβιετικούς και κατέφθασαν οι Α. Μασέβιτς (Masevitch) και Σ. Κοντάρεφ (Khodarev), οι οποίοι επέτυχαν να εντοπίσουν μια σειρά ασθενών σημάτων με προέλευση την περιοχή, στην οποία ώφειλε να βρίσκεται το όχημα. Μια ακόμη ανεξήγητη σειρά σημάτων εντοπίσθηκε στις 12-6-1961, η τελευταία που πιθανολογήθηκε πως είχε προέλθει από το Βενέρα 1.
Απτόητοι οι Σοβιετικοί και εμψυχωμένοι από την χαλύβδινη επιμονή του Σεργέι Κορόλεφ (Sergei Korolev), αποφάσισαν να εκμεταλλευθούν στο έπακρο τις ευνοϊκές θέσεις της Γης και της Αφροδίτης του 1962, προχωρώντας σε τρεις διαδοχικές αποστολές, με πύραυλο φορέα αυτήν τη φορά τον Α-2e, αλλά και οι τρεις πτήσεις (25-8-1962/1-9-1962/12-9-1962) των βάρους 890 kg βολιστήρων Βένιουσικ (Venusik) είχαν άδοξο τέλος, καθώς και στις τρεις περιπτώσεις, απέτυχε η αναπυροδότηση του τροχιακού σκάφους, ενός τροποποιημένου δεύτερου δομικού στοιχείου με ισχυρό πυραυλοκινητήρα ώσης 6.350 kgr, ικανό να θέτει σε τροχιά μεταφοράς προς την Αφροδίτη βολιστήρες βάρους 900 kg περίπου.
Οι συνεχείς αποτυχίες στην προσπάθεια εξερεύνησης της Αφροδίτης, έστρεψαν και πάλι το ενδιαφέρον των Σοβιετικών προς τον Άρη, με αποτέλεσμα στις 1-11-1962 να εκτοξεύσουν το βολιστήρα Μαρς (Mars)1 επιλέγοντας μια τροχιά τύπου Χόχμαν (Hohmann) που επέτρεπε την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση καυσίμων και άφιξη στην τροχιά του ερυθρού πλανήτη μετά από πτήση 232 ημερών. Η εκτόξευση και η μετάβαση στην τροχιά πτήσης από την τροχιά αναμονής, υπήρξαν άψογες από κάθε άποψη και βάσει των αρχικών υπολογισμών το Μαρς1 θα προσέγγιζε χωρίς διόρθωση πορείας τον Άρη στις 19-6-1963 σε απόσταση περίπου 193.000 km, που θα απείχε τότε $249{,}5 \times 10^6$ km από τη Γη.
Το Μαρς 1 είχε ύψος 358 cm και διάμετρο 117 cm, ενώ το εκπέτασμα των διατάξεων συλλογής ηλιακής ενέργειας σε πλήρη ανάπτυξη έφθανε τα 416 cm. Το βάρος του οχήματος έφθασε τα 892 kg και καθώς ήταν κατά 248 kg βαρύτερο του Βενέρα 1, επέβαλε τη χρήση του πυραύλου φορέα Α-2. Ουσιαστικά το Μαρς1 αποτελούσε μια τροποποιημένη έκδοση των Βενέρα και όπως και το Βενέρα 1, το κυρίως σκάφος διέθετε δύο ερμητικά σφραγισμένους θαλάμους, από τους οποίους ο πρώτος περιείχε τους πυραυλοκινητήρες ελιγμών, το σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας και τις συσκευές για τη μελέτη του διαπλανητικού χώρου. Ο δεύτερος περιείχε όργανα για την παρατήρηση του Άρη και διατάξεις μεταγωγής δεδομένων προς τη Γη. Το Μαρς1 διέθετε τηλεοπτικό εικονοσκόπιο, φασματογράφο για την ανίχνευση οργανικών ενώσεων στην επιφάνεια του Άρη, φασματογράφο για τη μελέτη των γραμμών απορρόφησης του όζοντος στην αρειανή ατμόσφαιρα, μαγνητόμετρα για τη μέτρηση πιθανού μαγνητικού πεδίου, μετρητές για τη μελέτη ραδιοακτινοβολιών στον Άρη και κοσμικής ακτινοβολίας και μετρητές για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων μικρομετεωρικών συγκρούσεων. Επιπλέον είχε εξοπλισθεί με αρκετές κεραίες εκ των οποίων η παραβολική στόχευε με μεγάλη ακρίβεια προς τη Γη, όπου οι Σοβιετικοί είχαν εγκαταστήσει ένα νέο ισχυρό ραδιοτηλεσκόπιο με οκτώ ανακλαστήρες διαμέτρου 12,80 m για τη συλλογή ασθενών σημάτων. Η θερμοκρασία στους θαλάμους του οχήματος διετηρείτο σταθερά μεταξύ 20°C και 30°C και πίεση στα 850 mm Hg. Αξίζει να σημειωθεί πως η τροχιά μεταφοράς του Μαρς1 επέτρεπε τη διέλευση του οχήματος από τις τρεις μα-



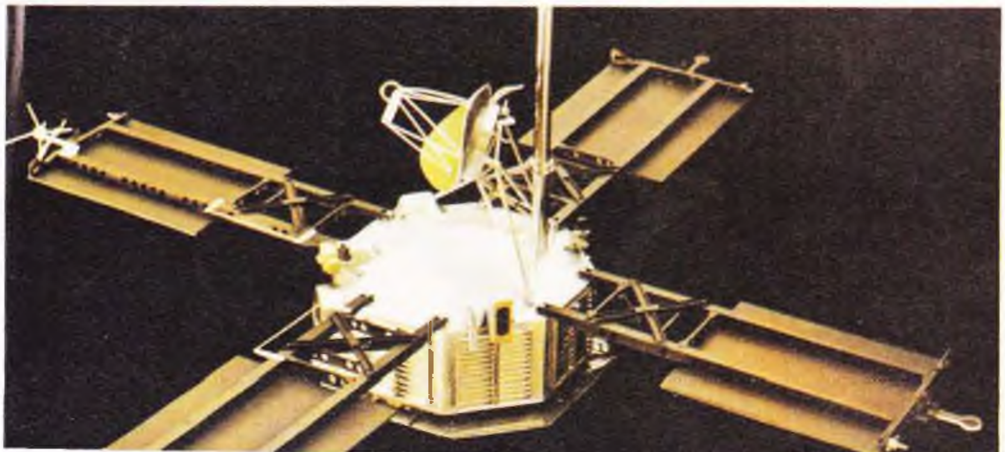


Η ομοιότητα της σχεδίασης για λόγους συμβατότητας υπήρξε κυρίαρχο χαρακτηριστικό των πρώιμων σοβιετικών προσπαθειών στην εξερεύνηση του ηλιακού συστήματος, όπως απεικονίζεται στα Μαρς 1 (αριστερά) και Βενέρα 2 (δεξιά)

Μαρς 1: (1) Φιάλες αερίου υπό υψηλή πίεση για τον έλεγχο του προσανατολισμού
(2) Θάλαμος επιστημονικού εξοπλισμού για τη μελέτη του πλανήτη προορισμού
(3) και (6) Πολυκατευθυντικές κεραίες
(4) Συγκρότημα διατάξεων του πυραυλοκινητήρα για τους ελιγμούς διόρθωσης
(5) Μαγνητόμετρο
(7) Απαγωγέας θερμότητας (δύο)
(8) Ημικατευθυντικές κεραίες (δύο)
(9) Διάταξη συλλογής ηλιακής ενέργειας (δύο)
(10) Αισθητήρας Ηλίου
(11) Αισθητήρες Ηλίου και άστρων για προκαθορισμένη πορεία
(12) Ευαίσθητη μονοκατευθυντική κεραία.
Βενέρα 2: (1) Θάλαμος οργάνων
(2) Φιάλες αερίου υπό υψηλή πίεση για τον έλεγχο του προσανατολισμού
(3) Θάλαμος επιστημονικού εξοπλισμού για τη μελέτη του διαπλανητικού χώρου
(4) Βοηθητικοί πυραυλοκινητήρες ελιγμών
(5) Μαγνητόμετρο
(7) Απαγωγέας θερμότητας (δύο)
(8) Διάταξη συλλογής ηλιακής ενέργειας (δύο)
(9) Ημικατευθυντική κεραία
(10) Αισθητήρας Ηλίου
(11) Αισθητήρες Ηλίου και άστρων για προκαθορισμένη πορεία
(12) Ευαίσθητη μονοκατευθυντική κεραία.







Το βασικό δομικό πλαίσιο του Μάρινερ 4, όπου διακρίνονται καθαρά οι θυρίδες για τον έλεγχο των θερμοκρασιών.

Το Μάρινερ 5 με τις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας και τον ιστό οργάνων σε πλήρη ανάπτυξη.

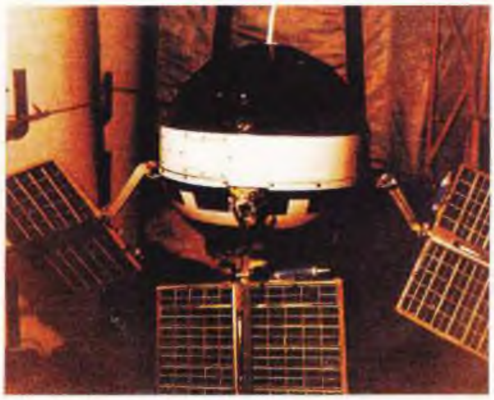
Το Μάρινερ 5 σε κάτοψη. Αν και τροποποιήθηκε για την αποστολή του στην Αφροδίτη, η ομοιότητά του με το Μάρινερ 4 είναι προφανής.

γνητικές ζώνες της Γης και τη συλλογή πληθώρας δεδομένων.

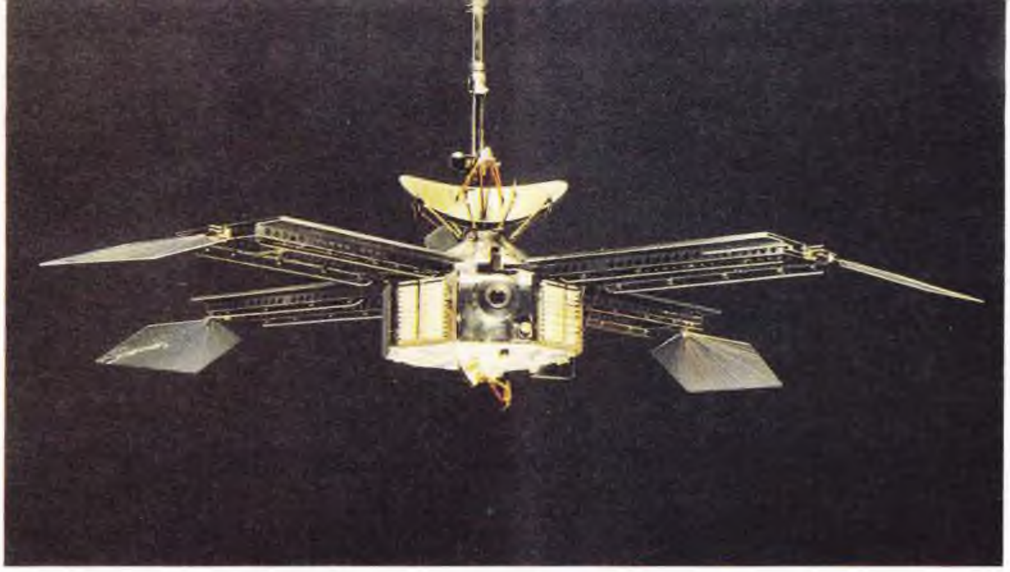
Μέχρι τις 21-3-1963 είχαν επιτευχθεί 61 λήψεις από τους επίγειους σταθμούς, αλλά από τις 2-3-1963 οι Σοβιετικοί είχαν επιχειρήσει μια διόρθωση πορείας για να προσεγγισθεί ο Άρης σε απόσταση 1000 km έως 11.250 km, η οποία τελικά αποδείχθηκε μοιραία για την αποστολή, καθώς μετά τον ελιγμό και την επαναφορά στην τροχιά πτήσης, μια μηχανική αστοχία του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού προκάλεσε τη διακοπή της επικοινωνίας με το όχημα. Παρά την τραγική αποτυχία της αποστολής, το Μαρς 1 προσέφερε πολύτιμα στοιχεία για τη μελέτη του διαπλανητικού χώρου, επικοινωνώντας από απόσταση $105x10^6$ km με τους επίγειους σταθμούς, την μεγαλύτερη μέχρι τότε στα τηλεπικοινωνιακά χρονικά.

Η αφετηρία του αμερικανικού διαπλανητικού προγράμματος, όπως και οι πρώτες προσπάθειες της NASA για την εξερεύνηση της Σελήνης, υπήρξε λιγότερο φιλόδοξη. Στις 11-3-1960 εκτοξεύθηκε ο βολιστήρας Παϊονήρ (Pioneer) 5, ένα όχημα με ωφέλιμο φορτίο 43 kg, που περιλάμβανε στοιχειώδη εξοπλισμό για τη μελέτη του διαπλανητικού χώρου. Το Παϊονήρ 5 συνέχισε να μεταδίδει δεδομένα έως την απόσταση των $28x10^6$ km, ενώ κατέστη δυνατή η παρακολούθησή του μέχρι την απόσταση των $36x10^6$ km από τη Γη. Οι μεγάλες αποκλίσεις της τελικής τροχιάς του Παϊονήρ 5, έναντι της αρχικά προγραμματισμένης, οδήγησαν τελικά το όχημα στην είσοδό του σε ηλιοκεντρική τροχιά και τους Αμερικανούς στην ριζική αναθεώρηση των προσπαθειών τους για την εξερεύνηση της Αφροδίτης και του Άρη. Με πυρετώδεις ρυθμούς η NASA άρχισε να αναζητά από τα μέσα του 1961, κάποιες ασφαλέστερες λύσεις, καταλήγοντας σε δύο προγράμματα αποστολής βολιστήρων που απαιτούσαν τη χρήση του υπό ανάπτυξη πυραύλου φορέα Άτλας-Κένταυρος (Atlas Centaur), ώστε να αποφευχθεί η επικίνδυνη απευθείας πτήση και να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή αύξηση του ωφέλιμου φορτίου.

Οι αποφάσεις αυτές οδήγησαν στη σχεδίαση των βολιστήρων Μάρινερ (Mariner) A και B για την Αφροδίτη και τον Άρη αντίστοιχα, με βάση τους Ρέιντζερ (Ranger) της Σειράς II και ιδιαίτερη έμφαση στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Δυστυχώς η αδυναμία έγκαιρης ολοκλήρωσης του δομικού στοιχείου Κένταυρος (Centaur), υποχρέωσε την NASA να στραφεί στον πύραυλο φορέα Άτλας- Αιτζίνα (Atlas Agena) B, καθώς ούτε και το βελτιωμένο δομικό στοιχείο Αιτζίνα (Agena) D ήταν δυνατόν να παραδοθεί μέσα στα χρονικά περιθώρια του χρονοδιαγράμματος για τις αποστολές του 1962 προς την Αφροδίτη. Οι ανακατατάξεις αυτές οδήγησαν στον ανασχεδιασμό του Μάρινερ A, με το χαρακτηρισμό Μάρινερ R με μειωμένο βάρος μόλις 206,3 kgr από το οποίο τα 11,3 kgr αποτελούσαν το βάρος του επιστημονικού εξοπλισμού. Από το Μάρινερ R προέκυψαν τα επιχειρησιακά οχήματα Μάρινερ 1 και Μάρινερ 2 με επιστημονικό εξοπλισμό 18 kg και ολικό βάρος 212,2 kg. Λόγω μάλιστα του ότι η συγκυρία των ευνοϊκών θέσεων Γης και Αφροδίτης για το 1962 πίεζε ασφυκτικά από πλευράς χρόνου, το JPL αναγκάσθηκε να ετοιμάσει μέσα σε ένδεκα μήνες τους δύο βολιστήρες. Χάρη στις εμπειρίες που είχαν αποκομισθεί από την κατασκευή των Ρέιντζερ



Το Παϊονήρ 5 με το κέλυφος από αλουμίνιο και τις μικρές σχετικά διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας.





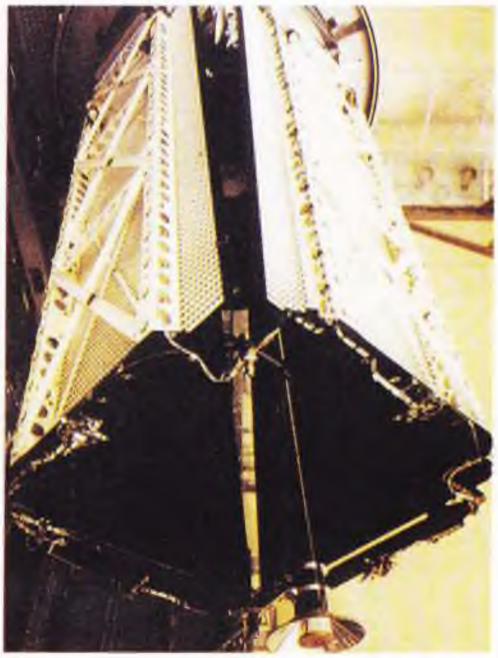
και άλλων βολιστήρων, σε συνδυασμό με την ευρύτατη χρήση συστημάτων και υποσυστημάτων των Πέιντζερ, τα Μάρινερ 1 και Μάρινερ 2 παραδόθηκαν στις 11-6-1962 στην NASA για τον τελικό έλεγχο, γεγονός που θεωρήθηκε άθλος με δεδομένη την περίπλοκη σχεδίαση και κατασκευή των δύο οχημάτων.

Το Μάρινερ 1 εκτοξεύθηκε στις 22-7-1962, αλλά πολύ σύντομα, ο φορέας του εισήλθε σε ανεξέλεγκτη περιδίνηση και πέντε λεπτά περίπου μετά την έναρξη της πτήσης, οι τεχνικοί ελέγχου προχώρησαν στην καταστροφή του φορέα με τηλεχειρισμό, μέσα σε κλίμα γενικής απελπισίας καθώς εκατοντάδες στελέχη της NASA αισθάνθηκαν να εξανεμίζονται οι προσπάθειες ένδεκα μηνών. Η πικρία όμως παρεχώρησε τη θέση της σε κάποιες ελπίδες, λόγω του ότι ο βολιστήρας συνέχισε επί ένα περίπου λεπτό μετά την καταστροφή του φορέα του να μεταδίδει δεδομένα, αποδεικνύοντας την αξιοπιστία και την αντοχή της κατασκευής του.

Στις 27-8-1962 ακολούθησε, με απόλυτη επιτυχία αυτήν τη φορά, η εκτόξευση του Μάρινερ 2, αναπτερώνοντας το σοβαρά τραυματισμένο ηθικό της NASA. Με αναπυροδότηση του Αιτζίνα Β το όχημα τοποθετήθηκε σε τροχιά μεταφοράς προς την Αφροδίτη, επιταχυνόμενο έως το επίπεδο των 11,175 m/sec, ενώ παράλληλα αναπτύχθηκαν οι διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας. Η τοποθέτηση στην τροχιά μεταφοράς θεωρήθηκε ακριβής για τα δεδομένα της εποχής, αφού χωρίς διόρθωση πορείας το Μάρινερ 2 θα προσέγγιζε την Αφροδίτη σε απόσταση 370.000 km. Ο πρώτος ελιγμός διόρθωσης εκτελέσθηκε με πυροδότηση του πυραυλοκινητήρα του οχήματος για 27,8 sec, με αποτέλεσμα να αυξηθεί η σχετική του ταχύτητα ως προς τη Γη κατά 2,680 m/sec και ως προς τον Ηλιο κατά 2,017 m/sec. Στις 31/10-1962, η μια από τις δύο διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας τέθηκε κατά ανεξήγητο τρόπο εκτός λειτουργίας και οι τεχνικοί της πτήσης διέκοψαν την επικοινωνία με το όχημα για να μην επιβαρύνουν με την κατανάλωση των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων τη λειτουργία της άλλης. Ευτυχώς στις 6-11-1962 η λειτουργία αποκαταστάθηκε σε απόσταση $22,5 \times 10^6$ km από τη Γη και με νέο ελιγμό διόρθωσης πορείας το όχημα ακολούθησε τροχιά προσέγγισης με διέλευση 34.000 km από την Αφροδίτη. Στις 12-12-1962 και ενώ το Μάρινερ 2 απείχε $1,6 \times 10^6$ km από τον προορισμό του, έξι από τα θερμόμετρά του έφθασαν στο μέγιστο και κατά την 109η ημέρα της πτήσης του, 12 ώρες πριν από την τελική προσέγγιση εμφανίσθηκαν σοβαρά προβλήματα υπερθέρμανσης. Ο αισθητήρας εντοπισμού της Γης τέθηκε εκτός λειτουργίας, ο Η/Υ ελέγχου διέκοψε τη λειτουργία του και παρουσιάσθηκε πρόβλημα κατανάλωσης ισχύος, καθώς από τα παραγόμενα 165W, τα 149W κατεβροχθίζοντο από τα διάφορα όργανα. Με εντολή από τη Γη το όχημα εκτέλεσε παλμό περιστροφής και ο Η/Υ επαναλειτούργησε, ενεργοποιώντας τη διαδικασία προσέγγισης. Το Μάρινερ 2 διήλθε τελικά σε απόσταση 3.990 km από την Αφροδίτη μεταδίδοντας δεδομένα που απογοήτευσαν και τους πλέον ρομαντικούς. Στον πλανήτη επικρατούσαν θερμοκρασίες της τάξης των 370°C, ατμοσφαιρικές πιέσεις ανάλογες με τις αντίστοιχες των βυθών των ωκεανών της Γης, καταιγίδες, νέφη διοξειδίου του άνθρακος, δηλαδή ένας αφιλόξενος κόσμος που θύμιζε το καθαρτήριο του Δάντη. Μια ψυχρή κηλίδα που εντοπίσθηκε στο μεσημβρινό ημισφαίριο, ερμηνεύθηκε σαν αποτέλεσμα παρουσίας υψηλών ορεινών όγκων, κάτι που επιβεβαίωσαν αργότερα οι αλλεπάλληλες σοβιετικές χαρτογραφικές αποστολές.

Η θεαματική επιτυχία του Μάρινερ 2 δεν άφησε ασυγκίνητους τους Σοβιετικούς, οι οποίοι θέλησαν να εκμεταλλευθούν τις ευνοϊκές θέσεις της Αφροδίτης και του Αρη σε σχέση με τη Γη του 1964. Η βαριά σκιά όμως των πολλαπλών αποτυχιών που είχαν προηγηθεί, τους υποχρέωσε να αντιμετωπίσουν την νέα τους προσπάθεια με ιδιαίτερη επιφυλακτικότητα και προσοχή, κάτι που οδήγησε στην απόφαση να προηγηθούν σε πρώτη φάση οι αποστολές ειδικών βολιστήρων, ώστε να μελετηθούν διεξοδικά τα χαρακτηριστικά των φακέλων πτήσης και κυρίως η λειτουργία του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια πτήσεων μεγάλης χρονικής διάρκειας.

Το πρώτο όχημα με προορισμό την Αφροδίτη εκτοξεύθηκε στις 27-3-1964, αλλά μια αστοχία στην αναπυροδότηση του πυραυλοκινητήρα του τροχιακού σκάφους που θα έθετε το βολιστήρα σε τροχιά μεταφοράς, οδήγησε στην αποτυχία της αποστο-



Το Μάρινερ 4 σε πανοραμική άποψη.

Αν και το Μάρινερ 6 δεν διέφερε ιδιαίτερα από τα προγενέστερα οχήματα της σειράς, είχε το διπλάσιο βάρος από το Μάρινερ 5.

Το Μάρινερ 7 λίγο πριν από την τοποθέτησή του στην κορυφή του φορέα του Ατλας-Κένταυρος.





Βενέρα 4, ένα από τα πολλά οχήματα της πρώτης γενιάς που χρησιμοποίησαν οι Σοβιετικοί για την εξερεύνηση της Αφροδίτης με μόνη εμφανή διαφορά το βάρος τους.

Ο μικροθαλαμίσκος του Βενέρα 7. Αξίζει να προσεχθεί ότι το κέλυφος δεν έχει διατρηθεί σε κανένα σημείο.

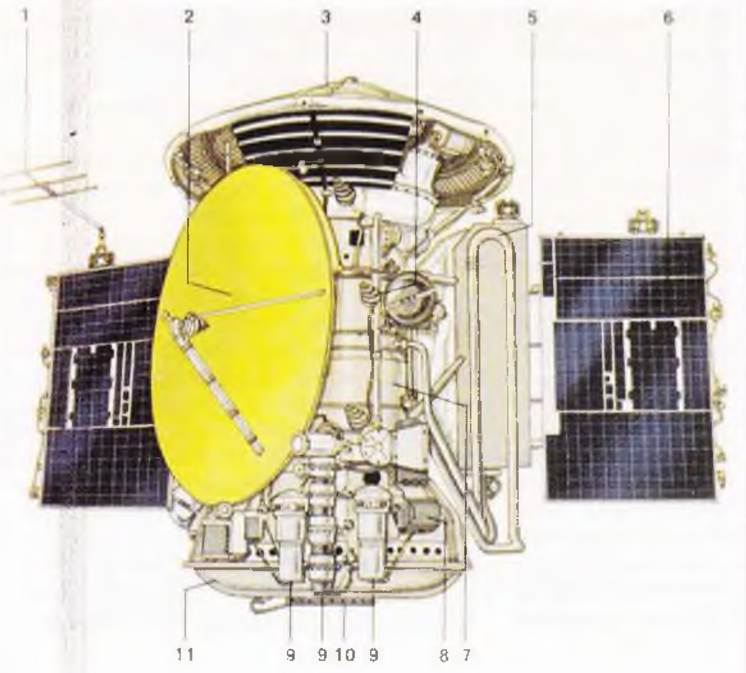
λής, που χαρακτηρίσθηκε σαν Kosmos 27, μια επωνυμία που όπως θα αποδεικνυόταν αργότερα θα χαρακτήριζε όλες τις αποτυχημένες σε πρώιμο στάδιο αποστολές με στόχο την Αφροδίτη και τον Άρη.
Πέντε ημέρες αργότερα, στις 2-4-1964 εκτοξεύθηκε προς την κατεύθυνση της Αφροδίτης το Ζοντ (Zond) 1, το οποίο όπως ανακοίνωσε ο Α. Μπλαγκονραβόβ (Blagonravov) είχε σχεδιασθεί για τη μελέτη του διαπλανητικού πλάσματος. Στην πραγματικότητα το αντικείμενο της αποστολής ήταν η διερεύνηση των συνθηκών του φακέλου πτήσης προς την Αφροδίτη, την τροχιά της οποίας προσέγγισε το όχημα στις 16-7-1964. Δυστυχώς, όπως και στην αποστολή του Βενέρα 1 πριν από τρία χρόνια, οι Σοβιετικοί είχαν χάσει κάθε επαφή με το Ζοντ 1 από τις 30-5-1964. Παρά την τελική αποτυχία η αποστολή υπήρξε ελπιδοφόρα, καθώς μέχρι τις 16-5-1964 είχαν εκτελεσθεί με απόλυτη ακρίβεια οι δύο ελιγμοί διόρθωσης πορείας.
Στις 30-11-1964 ακολούθησε η εκτόξευση του Ζοντ 2, το οποίο όπως και το Ζοντ 1 ανήκε στην κατηγορία των ειδικών βολιστήρων. Το όχημα αυτό έφερε ιοντικούς κινητήρες για την εκτέλεση βοηθητικών ελιγμών, στους οποίους είχαν εναποτεθεί πολλές ελπίδες, καθώς επιτρέπουν υψηλές ταχύτητες εξόδου για μεγάλα χρονικά διαστήματα, λειτουργώντας με ισχύ που παρέχεται από τις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας. Η τροχιά μεταφοράς του Ζοντ 2 σχεδιάσθηκε κάτω από το επίπεδο της εκλειπτικής με στόχο να βρεθεί το όχημα στο σημείο τομής της τροχιάς του Άρη κατά την κάθοδό του προς το επίπεδο της εκλειπτικής, δεκαεννέα ημέρες μετά τη διέλευση του «ερυθρού πλανήτη» από το σημείο αυτό, δηλαδή να επιτευχθεί η ελάχιστη δυνατή γωνία της τροχιάς μεταφοράς σε σχέση με την τροχιά του Άρη. Στις 6-8-1965 το Ζοντ 2 διήλθε σε απόσταση 1500 km από τον Άρη, αλλά από την απόσταση των $4,810^6$ km το επίγειο κέντρο ελέγχου της πτήσης είχε χάσει κάθε επαφή με το όχημα, καθώς λίγο μετά από την εκτόξευσή του, οι τεχνικοί ανακάλυψαν ότι η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο σκάφος είχε μειωθεί κατά 50% έναντι της προβλεπόμενης. Κάθε προσπάθεια να αντιμετωπισθεί η απρόβλεπτη αυτή αστοχία στη λειτουργία του συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας απέτυχε, με αποτέλεσμα να προστεθεί ακόμη μία αποτυχία στις προσπάθειες των Σοβιετικών για την εξερεύνηση του Άρη.
Από την άλλη πλευρά οι Αμερικανοί είχαν προχωρήσει στην τελική ευθεία της προετοιμασίας τους για τις αποστολές βολιστήρων στον Άρη έχοντας αναπτύξει από το πρωτότυπο Μάρινερ Β, δύο οχήματα ιδιαίτερα φιλόδοξης σχεδίασης, λόγω της ασύλληπτης για τα δεδομένα της εποχής σμίκρυνσης όλων των διατάξεων. Το προβλεπόμενο βάρος έφθανε τα 495 kgr λόγω του ότι επρόκειτο να χρησιμοποιηθεί ο πύραυλος-φορέας Άτλας-Κένταυρος και η αρχική πρόθεση της NASA αποσκοπούσε στη διερεύνηση της ύπαρξης ζωής στον Άρη, με τη βοήθεια μικροθαλαμίσκων. Δυστυχώς όμως ο Κένταυρος δεν είχε ολοκληρωθεί, αλλά είχε ευτυχώς πιστοποιηθεί ο βελτιωμένος Αιτζίνα D, με αποτέλεσμα τα Μάρινερ 3 και Μάρινερ 4 να φθάσουν τα 258,8 kg με επιστημονικό εξοπλισμό 27 kg, έναντι των 212,2 kg και 18 kgr αντίστοιχα των Μάρινερ 1 και Μάρινερ 2. Παράλληλα τα πειράματα για την έρευνα ζωής στον Άρη μετατέθηκαν για τις αποστολές του 1969 και 1971.
Η πλέον εμφανής διαφορά των Μάρινερ 3 και Μάρινερ 4, έναντι των Μάρινερ 1 και Μάρινερ 2, απέρρεε από τις τέσσερις (αντί των δύο) διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, οι οποίες παρείχαν ισχύ 640W, μειούμενη σταδιακά σε 310W στην περιοχή του Άρη. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα για το ευρύ κοινό, ήταν η απόπειρα φωτογράφισης της επιφανείας του Άρη, με τηλεοπτικό εικονοσκόπιο που είχε συνδυασθεί με μικρό τηλεσκόπιο. Οι φωτογραφίες επρόκειτο να καταγραφούν σε μαγνητική ταινία με ταχύτητα εγγραφής 10.700 bits/sec (bands), λόγω του ότι για τα 250.000 bands από την τροχιά του Άρη, θα απαιτούντο περίπου 500 λεπτά για τη μετάδοσή της στη Γη. Για τις 22 λοιπόν προγραμματισμένες φωτογραφίες με χρόνο έκθεσης 0,5 sec ανά 48 sec λήψης, θα απαιτούντο 9 ημέρες για τη μετάδοσή τους, καθώς μεταξύ των εκπομπών μεσολαβούσαν και 90 λεπτά για τον έλεγχο της λειτουργίας του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού.
Η διερεύνηση της σύστασης της αρειανής ατμόσφαιρας θα επιχειρείτο με βάση την παραμόρφωση ραδιοκυμάτων. Για το λόγο αυτό τα οχήματα θα επιχειρούσαν μια σειρά εκπομπών κατά τη διέλευσή τους από την αθέατη πλευρά του Άρη, ώστε μέσω της παραμόρφωσης των ραδιοκυμάτων κατά τη λήψη τους από τη Γη, να εκτιμηθεί η πιθανή σύσταση της ατμόσφαιρας του ερυθρού πλανήτη. Ο επιστημονικός εξοπλισμός των δύο οχημάτων περιλάμβανε ανιχνευτή ηλιακού πλάσματος, μετρητή «Γκάιγκερ» για τη μέτρηση ραδιοακτινοβολιών, τέσσερις ανιχνευτές για τις πιθανές μαγνητικές ζώνες του Άρη, μαγνητόμετρο για τον υπολογισμό της έντασης και της αλληλεπίδρασης πλανητικών και διαπλανητικών μαγνητικών πεδίων, ειδικό «τηλεσκόπιο» κοσμικής ακτινοβολίας και ανιχνευτή σωματιδίων κοσμικής ακτινοβολίας.
Με τον τελικό έλεγχο των 138.000 απαρτίων κάθε οχήματος, ολοκληρώθηκαν οι διαδικασίες προετοιμασίας και στις 5-11-1964 εκτοξεύθηκε το Μάρινερ 3. Λίγα λεπτά αργότερα όλες οι ελπίδες έσβησαν, καθώς στην πρώτη επιχειρησιακή του πτήση, ο πυραυλοκινητήρας του Αιτζίνα D λειτούργησε για 92 sec αντί των προβλεπομένων 96 sec, ενώ παράλληλα δεν αναπτύχθηκαν οι διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας. Στις 6-11-1964 κάθε επαφή με το Μάρινερ 3 είχε χαθεί. Οι εξονυχιστικές έρευνες που ακολούθησαν απέδειξαν ότι το πρόβλημα είχε δημιουργηθεί από την καλύπτρα του κώνου της κεφαλής πυραύλου, η οποία προστάτευε το βολιστήρα κατά τη διέλευσή του από τα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας. Η καλύπτρα αυτή δεν είχε απορριφθεί, όπως είχε προγραμματισθεί 330 sec μετά την πρώτη πυροδότηση του Άτλας-Αιτζίνα D, με αποτέλεσμα ο υπερφορτωμένος Αιτζίνα D να αναλώσει κατά 4 sec ταχύτερα τα καύσιμά του, ενώ παράλληλα η μειωμένη τελική ταχύτητα έναντι της προβλεπόμενης να αποτρέψει την ανάπτυξη των διατάξεων συλλογής ηλιακής ενέργειας.
Αποφασίσθηκε λοιπόν να αξιοποιηθούν στο έπακρο οι τέσσερις εβδομάδες που ευνοούσαν ακόμη μια πτήση προς τον Άρη για την κατασκευή μιας νέας καλύπτρας από μαγνήσιο αντί των συνηθισμένων υαλονημάτων. Μετά από αρκετά εικοσιτετράωρα εργασιών και ελέγχων χωρίς διακοπή, εκτοξεύθηκε στις 28-11-1964 ομαλά το Μάρινερ 4 και μέσα σε κλίμα γενικής ανακούφισης απορρίφθηκε χωρίς πρόβλημα η καλύπτρα και αναπτύχθηκαν οι διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας.
Οι αρχικές παράμετροι της πτήσης, με την τοποθέτηση του οχήματος σε τροχιά μεταφοράς, επέτρεπαν την προσέγγιση του Άρη σε απόσταση 320.000 km, μια απόκλιση εντός των ορίων διόρθωσης του Μάρινερ 4. Για να μειωθεί η απόσταση προσέγγισης σε 15.000 km εκτελέσθηκε στις 5-12-1964 διόρθωση πορείας, με απόλυτη επιτυχία, παρά το γεγονός ότι ο αισθητήρας του βολιστήρα έχανε συχνά το άστρο του Κάνωπος, το ένα από τα δύο σημεία αναφοράς του στο διαπλανητικό χώρο. Με την πρώτη αυτή διόρθωση πορεία το Μάρινερ 4 θα προσέγγιζε τελικά τον Άρη σε απόσταση 8.700 km, γεγονός που δεν επέβαλλε την εκτέλεση και δεύτερου ελιγμού διόρθωσης. Στις 3-1-1965 η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων μειώθηκε από 33,33 bauds σε 8,33 bauds, για να ανταποκριθεί στη μείωση της παραγωγής ισχύος, ενώ στις αρχές Απριλίου ο εξοπλισμός του οχήματος υπερέβη τις 3.000 ώρες λει-



Μάρινερ 9, ο πρώτος τεχνητός δορυφόρος του Άρη
(1) Κεραία χαμηλού κέρδους
(2) Ακροφύσιο πυραυλοκινητήρα ελιγμών
(3) Δεξαμενή καυσίμων (δύο)
(4) Αισθητήρας του άστρου του Κάνωπος
(5) Δεξαμενή καυσίμων υπό πίεση
(6) Θυρίδες ελέγχου θερμοκρασίας
(7) Φασματογράφος υπεριώδων
(8) Τηλεοπτικό εικονοσκόπιο
(9) Φασματογράφος υπεριωδών
(10) Ευρυγώνιο τηλεοπτικό εικονοσκόπιο
(11) Ραδιομετρητής υπεριωδών
(12) Κεραία υψηλού κέρδους
(13) Αισθητήρες Ηλίου (τέσσερις)
(14) Αισθητήρας Ηλίου για προγραμματισμένη πορεία
(15) Κεραία μέσου κέρδους
(16) Διάταξη συλλογής ηλιακής ενέργειας (τέσσερις).



Το άτυχο Μαρς 3 με συνεπτυγμένες τις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, που σηματοδότησε μια ιδιαίτερα φιλόδοξη προσπάθεια εξερεύνησης του Άρη.



Μαρς 3, ένα από τα πρώτα σοβιετικά της δεύτερης γενεάς.
(1) Κεραία για το γαλλικό «στερεοφωνικό» πείραμα
(2) Παραβολική κεραία υψηλού κέρδους
(3) Όχημα προσεδάφισης με καλύπτρα αεροπέδησης
(4) Κεραία χαμηλού κέρδους
(5) Διάταξη απαγωγής θερμότητας
(6) Διάταξη συλλογής ηλιακής ενέργειας (δύο)
(7) Δεξαμενές καυσίμων
(8) Αισθητήρες του συστήματος αυτόματης πλοήγησης
(9) Οπτικοί αισθητήρες
(10) Πυραυλοκινητήρας ελιγμών και ανάσχεσης
(11) Θάλαμος οργάνων και επιστημονικού εξοπλισμού.

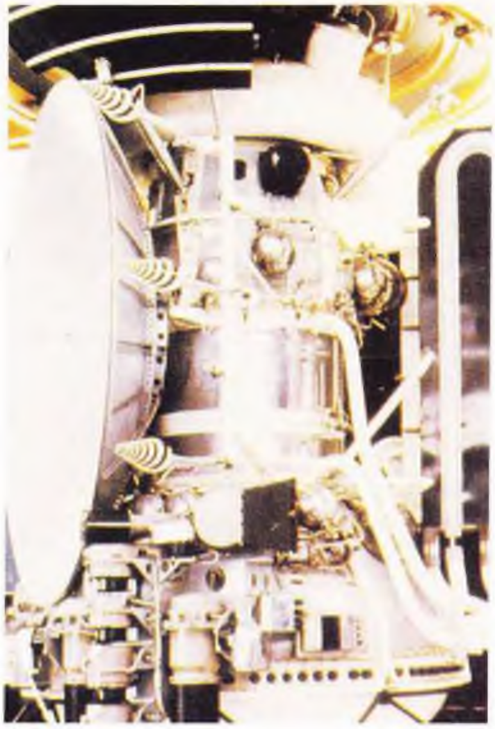
τουργίας, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς τα Μάρινερ 3 και Μάρινερ 4 είχαν σχεδιασθεί για να λειτουργήσουν επί 6.500 ώρες έναντι 2.600 ωρών των Μάρινερ 1/2.

Στις 7-7-1965 το Μάρινερ 4 εισήλθε στο βαρυτικό πεδίο του Άρη, απέχοντας $1,6x10^6$ km από τον ερυθρό πλανήτη και στις 15-7-1965 άρχισαν οι φωτογραφικές λήψεις από απόσταση 11.300 km, για να ολοκληρωθούν στις 24-7-1965 σε απόσταση 8.700 km. Από τις 22 φωτογραφίες που μεταδόθηκαν στη Γη, οι 3 ήταν άχρηστες λόγω του ότι είχαν ληφθεί όταν το αρειανό ημισφαίριο ήταν βυθισμένο στο σκοτάδι της νύχτας. Οι υπόλοιπες, παρά το γεγονός ότι κάλυπταν μόλις το 1% της επιφανείας του πλανήτη, επέτρεψαν τον εντοπισμό περισσότερων από 70 κρατήρων διαμέτρου από 4 km έως 120 km. Το Μάρινερ 4 δεν εντόπισε την ύπαρξη μαγνητικού πεδίου στον Άρη και οι ατμοσφαιρικές παρατηρήσεις απέδειξαν ότι η ατμόσφαιρα ήταν αραιότερη από ότι υπολόγιζαν πολλοί επιστήμονες. Ο πλανήτης θύμιζε περισσότερο τη Σελήνη παρά τη Γη, απογοητεύοντας αρκετούς που είχαν φαντασθεί ένα τόπο με σχετικά γήινο περιβάλλον. Η αποστολή υπήρξε η δεύτερη μεγάλη επιτυχία στις διαπλανητικές πτήσεις της NASA, καθώς το όχημα είχε διανύσει σε ημιελλειπτική τροχιά $525x10^6$ km και λειτουργώντας χωρίς διακοπή, ενώ στις αρχές Οκτωβρίου, μετά περιφορά $2.400x10^6$ km περί τον Ήλιο, οι επίγειοι σταθμοί ήλθαν και πάλι σε επαφή με το Μάρινερ 4, το οποίο είχε ενεργοποιήσει το γυροσκοπικό σύστημα ελέγχου.

Αλλά και οι Σοβιετικοί δεν είχαν χάσει το θάρρος τους και κατά τα τέλη του 1965 εξετόξευσαν τρεις βολιστήρες με προορισμό την Αφροδίτη της τάξης των 960 kg. Το Βενέρα 2 εκτοξεύθηκε στις 12-11-1965 και στις 1-3-1966 διήλθε σε απόσταση 24.000 km από την Αφροδίτη, ενώ το Βενέρα 3 που εκτοξεύθηκε στις 16-11-1965, προσέκρουσε στην επιφάνεια της Αφροδίτης στις 27-2-1966, αποτελώντας την πρώτη ανθρώπινη κατασκευή που έφθασε σε άλλο πλανήτη. Δυστυχώς κατά την κρίσιμη φάση της προσέγγισης η επαφή των επίγειων σταθερών με τα οχήματα είχε χαθεί, με συνέπεια την απώλεια πληθώρας ουσιαστικών πληροφοριών. Η τρίτη απόπειρα πραγματοποιήθηκε στις 27-11-1965, αλλά το τροχιακό σκάφος απέτυχε στην τοποθέτηση του οχήματος σε τροχιά μεταφοράς προς την Αφροδίτη και η αποστολή κατέληξε με το γενικό χαρακτηρισμό Kosmos 96.

Οι τρεις αυτοί βολιστήρες προήλθαν σχεδιαστικά από το Βενέρα 1, αλλά ήταν κατά 316 kg βαρύτεροι, χάρη στις αυξημένες δυνατότητες του πυραύλου φορέα Α-2. Το κυρίως σκάφος αποτελείτο από ένα κυλινδρικό κορμό με τον πυραυλοκινητήρα ελιγμών στο κάτω άκρο και το σφαιρικό θάλαμο του εξοπλισμού στην κεφαλή, ενώ στο μέσον είχαν τοποθετηθεί τα όργανα ελέγχου της πτήσης και οι δεξαμενές καυσίμων. Η μία πλευρά του κορμού έφερε δύο αισθητήρες για τον εντοπισμό του Ηλίου και ενός σταθερού άστρου και μαγνητόμετρο, ενώ από την άλλη πλευρά είχαν τοποθετηθεί οι διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, η υψηλού κέρδους κατευθυντική κεραία και οι απαγωγείς θερμότητας.

Ο βασικός στόχος του Βενέρα 2 ήταν να προσεγγίσει όσο το δυνατόν περισσότερο το φωτεινό ημισφαίριο της Αφροδίτης, ενώ του Βενέρα 3 να επιχειρήσει προσεδάφιση στο μέσον περίπου του ορατού από τη Γη ημισφαιρίου. Τα δύο οχήματα είχαν πραγματοποιήσει κατά τη διάρκεια της πτήσης τους πολυάριθμες μετρήσεις στο διαπλανητικό χώρο με όργανα μέτρησης μαγνητικών πεδίων, κοσμικών ακτινοβολιών, φορτισμένων σωματιδίων χαμηλής ενέργειας, ροής ηλιακού πλάσματος και ραδιοακτινοβολιών μεγάλου μήκους κύματος. Επιπλέον το Βενέρα 2 διέθετε εικονοσκόπιο για τηλεοπτικές λήψεις και το Βενέρα 3 ειδική σφαίρα διαμέτρου 90 cm με κέλυφος από πυρίμαχο υλικό, ικανή να δια-



Το Μαρς 2, αδελφό σκάφος του Μαρς 3 με αναπτυγμένες τις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας.

σχίσει την πυκνή ατμόσφαιρα της Αφροδίτης, χωρίς να προκληθούν ζημιές στον εξοπλισμό, για την ανάλυση της σύστασης της ατμόσφαιρας και του εδάφους που μετέφερε στο εσωτερικό της.

Την ίδια περίοδο και συγκεκριμένα από τις αρχές του 1965, η NASA είχε επαναδραστηριοποιήσει το πρόγραμμα των βολιστήρων Παιονήρ με σκοπό τη μελέτη του διαπλανητικού χώρου από τροχιές με μικρότερο, αλλά και μεγαλύτερο περιήλιο από το αντίστοιχο της γήινης. Η νέα σειρά των βολιστήρων Παιονήρ σχεδιάσθηκε με προοπτική συνεχούς λειτουργίας επί ένα τουλάχιστον εξάμηνο, ώστε να μελετηθεί και η συμπεριφορά του εξοπλισμού σε μακρές διαπλανητικές πτήσεις. Στις 16-12-1965 εκτοξεύθηκε το Παιονήρ 6, βάρους 64 kgr, το οποίο στις 19-5-1966 έφθασε σε απόσταση 122×10^6 km από τον Ήλιο, δηλαδή 29×10^6 km πλησιέστερα από το περιήλιο της γήινης τροχιάς. Το όχημα αυτό εξετέλεσε ενδιαφέρουσες έρευνες για τις ηλιακές εκρήξεις, τον ηλιακό άνεμο και το ηλιακό μαγνητικό πεδίο, ενώ ελήφθησαν 340×10^6 ενδείξεις που αφορούσαν 3.300 μετρήσεις και 3×10^6 ενδείξεις σχετικές με τη λειτουργία του εξοπλισμού του. Ακολούθησε στις 17-8-1966 το Παιονήρ 7, βάρους επίσης 64 kgr, το οποίο τέθηκε σε ηλιοκεντρική τροχιά με περιήλιο $149,16 \times 10^6$ km και αφήλιο $168,38 \times 10^6$ km και περίοδο 403 ημερών. Το Παιονήρ 7 μελέτησε την επίδραση του ηλιακού ανέμου στο μαγνητικό πεδίο της Γης και την κοσμική ακτινοβολία ηλιακής και γαλαξιακής προέλευσης χάρη σε έξι ειδικά συγκροτήματα οργάνων.

Το βασικό σκάφος των Παιονήρ της περιόδου αυτής ήταν ένας κύλινδρος του οποίου η εξωτερική παράπλευρος επιφάνεια είχε επικαλυφθεί με τις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας. Εφερε ιστό ύψους 130 cm, στον οποίο είχαν τοποθετηθεί οι κεραίες υψηλού και χαμηλού κέρδους και πομπούς διπλής συχνότητας για πειραματικές διαφορικές λήψεις από τους επίγειους σταθμούς. Αλλοι τρεις ιστοί που σχημάτιζαν τριγωνική πυραμίδα στην κορυφή, έφεραν τα απαραίτητα επιστημονικά όργανα, προσδίδοντας μαι περίεργη εικόνα στην όλη κατασκευή, σε σχέση με την κοινή σχεδίαση των Ρέιντζερ και των Μάρινερ.

Αν και η αποστολή του Παιονήρ 7 υπήρξε η μοναδική διαπλανητική πτήση του 1966, καθώς οι θέσεις των γειτονικών προς τη Γη πλανητών δεν ήταν ευνοϊκές, Αμερικανοί και Σοβιετικοί προχωρούσαν με αποφασιστικό ρυθμό στη σχεδίαση αποστολών για την επερχόμενη τετραετία, αποφασισμένοι να εκμεταλλευθούν στο έπακρο τις ιδιαίτερα θετικές συγκυρίες που προσέφεραν οι σχετικές θέσεις του Άρη και της Αφροδίτης ως προς τη Γη. Στις αρχές του 1967, στις 19-1-1967 εκτοξεύθηκε ένας σοβιετικός βολιστήρας προς τον Άρη, αλλά η αναπυροδότηση του τροχιακού σκάφους απέτυχε και το μόνο γνωστό στοιχείο για την αποστολή αυτή υπήρξε ο ενταφιασμός της με τον κλασικό πλέον χαρακτηρισμό Κόσμος (Kosmos) 139. Με την ευνοική θέση της Αφροδίτης, κατά τον Ιούνιο ακολούθησε στις 12-6-1967 η εκτόξευση του βολιστήρα Βενέρα 4, βάρους 1.106 kg, ο οποίος τέθηκε με απόλυτη επιτυχία σε ημιελλειπτική ηλιοκεντρική τροχιά μεταφοράς, που θα έτεμνε μετά πτήση τεσσάρων περίπου μηνών την τροχιά της Αφροδίτης. Το όχημα αυτό αποτελούσε εξέλιξη του Βενέρα 3 και ο βασικός σκοπός της αποστολής του ήταν να επιχειρηθεί ομαλή προσεδάφιση ενός μικροθαλαμίσκου, στην επιφάνεια της Αφροδίτης. Το πρόσθετο βάρος του οχήματος σε σχέση με το Βενέρα 3 είχε προέλθει από τον βάρους 383 kg και διαμέτρου 100 cm μικροθαλαμίσκο, ο οποίος είχε σχεδιασθεί για ελιγμούς αεροπέδησης στην ατμόσφαιρα κατά την αργή του κάθοδο με την ανάπτυξη πυρίμαχου αλεξιπτώτου. Ο κορμός του κυρίως σκάφους έφερε όργανα για τη μελέτη της ατμόσφαιρας, τον εντοπισμό μαγνητικών πεδίων, τη μέτρηση της κοσμικής ακτινοβολίας και αισθητήρες ανίχνευσης ατομικού υδρογόνου και οξυγόνου. Ο μικροθαλαμίσκος είχε εξοπλισθεί με ένδεκα όργανα ανάλυσης αερίων, ένα βαρόμετρο, δύο θερμόμετρα, ένα ραδιοϋψόμετρο και ένα μετρητή ατμοσφαιρικής πυκνότητας.

Στις 18-10-1967 το Βενέρα 4 απελευθέρωσε από απόσταση 45.000 km το μικροθαλαμίσκο, ο οποίος παρά την επιβράδυνσή του με αρνητικές επιταχύνσεις της τάξης των 300 g, μετέδιδε συνεχώς δεδομένα προς το φορέα του, ο οποίος ακολουθούσε ηλιοκεντρική τροχιά, δρώντας σαν αναμεταδότης προς τους επίγειους σταθμούς. Οι εκπομπές διεκόπησαν 96 λεπτά μετά από την αποδέσμευσή του και καθώς είχε σχεδιασθεί για να σταματήσει τις εκπομπές μόλις προσεδαφισθεί, οι Σοβιετικοί ανήγγειλαν πανευτυχείς ότι είχαν επιτύχει την πρώτη ομαλή προσεδάφιση σε άλλον πλανήτη. Δυστυχώς όμως η προσεκτική ανάλυση των δεδομένων που είχαν ληφθεί από το αστεροσκοπείο του Τζόντρελ Μπανκ σε συνδυασμό με τις μετρήσεις του Μάρινερ 5, απέδειξαν ότι η θερμοκρασία των 271°C και οι πιέσεις των 17-20 ατμοσφαιρών, που αποτελούσαν τις τελευταίες μετρήσεις, αναλογούσαν σε ύψος 25 km, όπου και είχε διακοπεί η λειτουργία των συστημάτων του μικροθαλαμίσκου. Ανεξάρτητα πάντως από το μελανό αυτό σημείο, η αποστολή του Βενέρα 4 υπήρξε μια μεγάλη επιτυχία, καθώς πέραν των πολλών νέων στοιχείων για το διαπλανητικό χώρο, αποκαλύφθηκε πως η ατμόσφαιρα της Αφροδίτης είναι βασικά μια ατμόσφαιρα διοξειδίου του άνθρακα, με περιεκτικότητα μόλις 0,1% σε υδρατμούς και 15 φορές μεγαλύτερη πυκνότητα από την αντίστοιχη της γήινης, ενώ διαπιστώθηκε η ανυπαρξία σημαντικού μαγνητικού πεδίου (μέχρι το επίπεδο του $0,33 \times 10^{-3}$ του αντίστοιχου της Γης).

Αν και στις 17-6-1967 οι Σοβιετικοί είχαν εκτοξεύσει και δεύτερο βολιστήρα προς την Αφροδίτη, η αποτυχία του να εισέλθει σε τροχιά μεταφοράς, δημιούργησε μια ακόμη αποστολή Κόσμος 167. Όσο και αν φαίνεται παράξενο το αδελφό σκάφος του Βενέρα 4 ήταν τελικά το Μάρινερ 5 που εκτοξεύθηκε στις 14-6-1967 και στις 19-10-1967 προσέγγισε σε απόσταση 4.000 km την Αφροδίτη. Ο βολιστήρας αυτός ήταν εφεδρικός του Μάρινερ 4 που είχε εκτοξευθεί με επιτυχία προς τον Άρη κατά τα τέλη του 1964, με ειδικές τροποποιήσεις για την αποστολή του στην Αφροδίτη. Διέθετε τέσσερις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, μαγνητόμετρο, πολυκατευθυντική κεραία χαμηλού κέρδους σε ιστό 225 cm και τρεις φωτοπολλαπλασιαστές ώστε μέσω υπεριώδους φωτομετρίας να ανιχνευθεί η παρουσία ατομικού υδρογόνου και οξυγόνου στην ατμόσφαιρα της Αφροδίτης. Όπως και το Βενέρα 4, ανακάλυψε μια ατμόσφαιρα χωρίς οξυγόνο, με περιεκτικότητα 72%-87% σε διοξείδιο του άνθρακα. Παράλληλα τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν για τη θερμοκρασία και την ατμοσφαιρική πίεση, επιβεβαίωσαν το γεγονός της διακοπής λειτουργίας των συστημάτων του σοβιετικού μικροθαλαμίσκου σε ύψος 25 km.

Ταυτόχρονα και το πρόγραμμα των Παιονήρ εξελίσσετο με εντατικό ρυθμό, καθώς πέραν των αποστολών προς την Αφροδίτη και τον Άρη, η NASA είχε εισέλθει στο πρώτο στάδιο των πειραματισμών της σε ένα σχέδιο που θα κατέληγε στις επόμενες δεκαετίες στην μεγαλειώδη εξερεύνηση του ηλιακού συστήματος. Στις 13-12-1967 εκτοξεύθηκε το Παιονήρ 8, βάρους 66 kgr και ακολούθησε στις 8-11-1968 το βάρους 67 kg Παιονήρ 9 σε αποστολές πανομοιότυπες της ανάλογης του Παιονήρ 7. Άλλη μία εκτόξευση εκτελέσθηκε στις 27-8-1969, αλλά το βάρους 66 kg Παιονήρ Ε κατεστράφη λόγω δυσλειτουργίας του πυραύλου φορέα.

Εν τω μεταξύ είχε ολοκληρωθεί και δοκιμασθεί με επιτυχία σε επιχειρησιακές πτήσεις ο πύραυλος φορέας Άτλας-Κένταυρος, με αποτέλεσμα να πραγματοποιηθεί στις 25-2-1969 η εκτόξευση του βάρους 410 kg Μάρινερ 6 προς τον Άρη. Το όχημα αυτό ακολουθούσε πιστά τη σχεδίαση των Μάρινερ, παρά το γεγονός ότι λόγω της χρήσης του Άτλας-Κένταυρος το βάρος του ήταν σχεδόν διπλάσιο από το αντίστοιχο του Μάρινερ 5. Εφερε ένα ευρυγώνιο τηλεοπτικό εικονοσκόπιο και ένα εικονοσκόπιο με ευκρίνεια 704 γραμμών συνδυασμένο με τηλεσκόπιο τύπου SCHMIDT CASSEGRAIN, ραδιομετρητή υπερύθρων για θερμογραφική χαρτογράφηση, φασματογράφους υπεριώδους και υπερύθρου ακτινοβολίας και μαγνητόμετρο. Στις 31-7-1969 διήλθε σε απόσταση 3200 km από τον ισημερινό του Άρη, μεταδίδοντας προς τη Γη 75 φωτογραφίες. Στις 27-3-1969 εκτοξεύθηκε προς τον Άρη και το αδελφό όχημα Μάρινερ 7, το οποίο διήλθε σε απόσταση 3400 km από το νότιο ημισφαίριο του ερυθρού πλανήτη στις 5-8-1969, μεταδίδοντας 126 φωτογραφίες.

Οι φωτογραφίες επιβεβαίωσαν το γεγονός ότι η επιφάνεια του Άρη θυμίζει την ανάλογη της Σελήνης, ενώ δεν εντοπίσθηκαν ίχνη των περιφήμων διωρύγων, που από τον 19ο αιώνα σαγήνευαν τους ρομαντικούς. Διαπιστώθηκαν θερμοκρασίες της τάξης των 10°C έως 18°C στον ισημερινό κατά τη διάρκεια της ημέρας και -73°C κατά τη διάρκεια της νύχτας. Επίσης επαληθεύθηκαν οι μετρήσεις του Μάρινερ 4 για μέση ημερήσια θερμοκρασία της τάξης των -13°C στο φωτιζόμενο ημισφαίριο και μέση θερμοκρασία πλανήτου της τάξης των -43°C. Εντοπίσθηκε μέσω των φασματογράφων ύπαρξη πάγου στην ατμόσφαιρα και ανιχνεύθηκαν όγκοι πάγων ή στερεού διοξειδίου του άνθρακα, ενώ δεν επισημάνθηκαν κάποια ίχνη αζώτου σε μοριακή μορφή στην ατμόσφαιρα. Ίχνη μεθανίου και αμμωνίας εντοπίσθηκαν στον πόλο και διαπιστώθηκε ότι η ιονόσφαιρα του πλανήτη βρίσκεται σε ύψος 138 km. Οι δύο αποστολές υπήρξαν μια μεγάλη επιτυχία της NASA, καθώς οι εντυπωσιακές φωτογραφίες συγκέντρωσαν το ενδιαφέρον του κοινού στις διαπλανητικές πτήσεις, σε μια εποχή που ολόκληρος ο τομέας της εξερεύνησης του διαστήματος είχε επισκιασθεί από τις επηνδρωμένες πτήσεις προς τη Σελήνη.

Από την άλλη πλευρά, οι μόνες διαπλανητικές αποστολές των Σοβιετικών για το 1969 αφορούσαν την εξερεύνηση της Αφροδίτης. Στις 5-1-1969 εξετό-

ξευσαν το Βενέρα 5 βάρους 1.130 kgr με ισχυρότερο πυρίμαχο κέλυφος για το μικροθαλαμίσκο, κάτι που επέτρεψε τη μείωση κατά 2/3 της επιφανείας του αλεξιπτώτου και την ταχύτερη κάθοδό του στην ατμόσφαιρα. Ο μικροθαλαμίσκος προσεδαφίσθηκε στις 16-5-1969 μετά από 53 λεπτά καθόδου στο σκοτεινό ημισφαίριο της Αφροδίτης, ενώ στις 17-5-1969 ακολούθησε η προσεδάφιση του μικροθαλαμίσκου του Βενέρα 6, ενός πανομοιότυπου οχήματος βάρους 1.130 kgr, που είχε εκτοξευθεί στις 10-1-1969.

Οι εντυπωσιακές αυτές επιτυχίες προσέδωσαν νέα ώθηση στις προσπάθειες των Σοβιετικών για την εξερεύνηση της Αφροδίτης και στις 17-8-1970 εκτοξεύθηκε με απόλυτη επιτυχία το Βενέρα 7. Σε σχέση με τους προκατόχους το όχημα αυτό, βάρους 1180 kg έφερε αρκετές τροποποιήσεις με ουσιαστικότερες το νέο ενισχυμένο κέλυφος του μικροθαλαμίσκου, ώστε να συνεχισθούν οι εκπομπές και μετά την προσεδάφιση. Για τον ίδιο λόγο το κέλυφος δεν είχε διατρηθεί σε κανένα σημείο για την ανάρτηση των εσωτερικών συστημάτων, ενώ η ανάπτυξη των αισθητήρων εκτελείτο μετά τη διάνοιξη του αλεξιπτώτου. Ο μικροθαλαμίσκος προσεδαφίσθηκε ομαλά στις 15-12-1970 μεταδίδοντας συνεχώς δεδομένα επί 35 λεπτά κατά τη διείσδυσή του στην ατμόσφαιρα και επί 23 λεπτά μετά την προσεδάφισή του. Οι νέες πληροφορίες που ελήφθησαν παρουσίασαν μία ακόμη απελπιστικότερη εικόνα της Αφροδίτης με θερμοκρασίες της τάξης των 475°C και πιέσεις 90 φορές υψηλότερες από τις αντίστοιχες της Γης. Μία ακόμη εκτόξευση με προορισμό την Αφροδίτη εκτελέσθηκε στις 22-8-1970, αλλά το δεύτερο δομικό στοιχείο δεν προσέδωσε στο όχημα την απαιτούμενη ταχύτητα, με αποτέλεσμα ο βολιστήρας να τοποθετηθεί σε ελλειπτική περιγήινη τροχιά, χωρίς δυνατότητα διαφυγής στο διαπλανητικό χώρο και η αποστολή να χαρακτηρισθεί, σύμφωνα με τον γενικό κανόνα Κόσμος 359.

Με την έλευση του 1971, η περισσότερη ελλειπτική ηλιοκεντρική τροχιά του Άρη επέτρεπε πτήσεις στην ελάχιστη σχεδόν απόσταση Γης - Άρη που εμφανίζεται ανά 700 ημέρες περίπου. Αυτή η ιδανική συγκυρία επέτρεπε την αύξηση του ωφέλιμου φορτίου του Άτλας-Κένταυρος σε 1000 kg, κάτι το οποίο εκμεταλλεύθηκαν στο έπακρο οι μηχανικοί της NASA, τοποθετώντας ισχυρά συστήματα πρόωσης στα Μάρινερ 8 και Μάρινερ 9, ικανά να θέσουν σε τροχιά περί τον Άρη τα δύο οχήματα, τα οποία, ενώ διέθεταν τον ίδιο εξοπλισμό με τα Μάρινερ 6 και Μάρινερ 7, έφθασαν σε βάρος τα 1030 kgr έναντι των 410 kg των προκατόχων τους. Η εκτόξευση του Μάρινερ 8 στις 8-5-1971 υπήρξε παταγώδης αποτυχία, λόγω αστοχίας του Άτλας-Κένταυρος, που υποχρέωσε το κέντρο ελέγχου της πτήσης να προβεί με τηλεχειρισμό στην καταστροφή του πυραύλου- φορέα λίγο μετά την πρώτη πυροδότηση.

Στις 30-5-1971 εκτοξεύθηκε το Μάρινερ 9, το οποίο μετά από μία άψογη πτήση τοποθετήθηκε σε τροχιά περί τον Άρη στις 13-11-1971. Οι λήψεις όμως και οι παρατηρήσεις καθυστέρησαν με εντολή από το επίγειο κέντρο ελέγχου της πτήσης, καθώς μια τρομακτική σε ένταση αμμοθύελλα σάρωνε την επιφάνεια του πλανήτη. Με τη λήξη της, ελήφθησαν 6876 τηλεοπτικές φωτογραφίες, οι οποίες απεκάλυψαν ένα καταπληκτικό κόσμο με ανενεργά ηφαίστεια, χαράδρες και έντονα ίχνη διάβρωσης από νερό, παρά το γεγονός ότι δεν εντοπίσθηκε νερό σε υγρή μορφή στην επιφάνεια. Παράλληλα φωτογραφήθηκαν οι δύο μικροσκοπικοί δορυφόροι του Άρη, Φόβος και Δείμος και μεταδόθηκαν πολλά νέα στοιχεία για τον ερυθρό πλανήτη. Αναμφίβολα η αποστολή υπήρξε μια μεγάλη επιτυχία για την NASA, καθώς εκτός των άλλων το Μάρινερ 9 απετέλεσε και τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο ενός άλλου πλανήτη.

Στην ΕΣΣΔ, η εξερεύνηση του Άρη είχε λάβει ακόμη περισσότερο φιλόδοξες διαστάσεις, λόγω του ότι ένα νέο σημαντικό στοιχείο για την υλοποίηση μεγαλόπνοων προγραμμάτων είχε προκύψει με την ολοκλήρωση και πιστοποίηση ενός νέου ισχυρού πυραύλου φορέα, ο οποίος επειδή είχε σχεδιασθεί από το Γραφείο Chelomei, υπεύθυνο για την ανάπτυξη βαλλιστικών βλημάτων, θεωρήθηκε αρχικά τροποποιημένο παράγωγο κάποιου νέου βαλλιστικού πυραύλου πολλαπλών κεφαλών. Στην πραγματικότητα ο Πρότον (Proton), όπως και ο Σάτουρν (Saturn) 1B ήταν ένας πύραυλος φορέας, σχεδιασμένος αποκλειστικά για την ικανοποίηση των διαρκώς εντεινόμενων απαιτήσεων των διαστημικών προγραμμάτων και σηματοδότησε μια ριζοσπαστική αναθεώρηση της σοβιετικής φιλοσοφίας σχεδίασης, η οποία ήταν εστιασμένη για πολλά χρόνια σε τροποποιημένα παράγωγα διηπειρωτικών βαλλιστικών πυραύλων για λόγους κυρίως αξιοπιστίας και συμβατότητας συστημάτων. Ο Πρότον D-1e (SL-12) αναπτύχθηκε για τις αποστολές οχημάτων δευτέρας γενεάς προς τον Άρη και την Αφροδίτη και η συμβολή του στην σοβιετική προσπάθεια για την εξερεύνηση του διαστήματος υπήρξε καθοριστική. Ο D-1e χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στις αποστολές των βολιστήρων Ζοντ του 1968 αποτελώντας ένα πύραυλο φορέα 4½ δομικών στοιχείων. Έφερε στο πρώτο δομικό στοιχείο δύο ισχυρούς πυραυλοκινητήρες και έξι απορριπτόμενους RD-253 περιμετικά τοποθετημένους στον κορμό, ενώ η ολική ώση του στοιχείου, έφθανε τα 1.068.000 kg. Τέσσερις ισχυροί πυραυλοκινητήρες ολικής ώσης 240.000 kg είχαν τοποθετηθεί στο δεύτερο δομικό στοιχείο, ένας ώσης 66.000 kg στο τρίτο και ένας ώσης 8700 kg στο τέταρτο. Τα τρία πρώτα δομικά στοιχεία χρησιμοποιούσαν τετροξείδιο του αζώτου (N_2O_4) σαν οξειδωτικό και ασύμμετρη διμεθυλυδραζίνη σαν καύσιμο, ενώ το τέταρτο υγρό οξυγόνο και υδρογόνο αντίστοιχα.

Στις 10-5-1971 ο D-1e, δεν λειτούργησε κανονικά και το όχημα που προοριζόταν για τον Άρη εγκλωβίσθηκε σε τροχιά αναμονής και η αποστολή στον γνωστό τίτλο Κόσμος 419. Στις 19-5-1971 εκτοξεύθηκε το Μαρς 2 με απόλυτη επιτυχία και ακολούθησε στις 28-5-1971 η εκτόξευση του Μαρς 3. Τα δύο σκάφη προσέγγισαν τον Άρη μερικές ημέρες αργότερα από το Μάρινερ 9, στο αποκορύφωμα της αμμοθύελλας που ήταν και η μεγαλύτερη από όσες είχαν μέχρι τότε καταγραφεί από τα γήινα αστεροσκοπεία. Και τα δύο αυτά σκάφη μετέφεραν οχήματα προσεδάφισης, των οποίων η αποδέσμευση ήταν αδύνατον να αναβληθεί, λόγω του ότι τα αποθέματα καυσίμων δεν επαρκούσαν για την τοποθέτηση σε τροχιά, ολοκλήρου του τροχιακού συγκροτήματος. Το όχημα προσεδάφισης του Μαρς 2 αποδεσμεύθηκε στις 27-11-1971, αλλά δεν μετέδωσε καθόλου δεδομένα. Αντίθετα το αντίστοιχο όχημα του Μαρς 3 προσεδαφίσθηκε στις 2-12-1971, μεταδίδοντας για 20 sec μόνον ακαθόριστα τηλεοπτικά σήματα, λόγω προφανώς των φοβερών συνθηκών που επικρατούσαν στην επιφάνεια του Άρη. Τα δύο τροχιακά σκάφη εισήχθησαν τελικά σε εξαιρετικά ελλειπτική τροχιά, χάρη στην οποία πλησίασαν αρκετά τον ερυθρό πλανήτη εκτελώντας φωτογραφήσεις και πληθώρα παρατηρήσεων.

Τα Μαρς 2 και Μαρς 3 ήταν σκάφη βάρους 4650 kgr από τα οποία, 635 kgr αντιπροσώπευαν το βάρος των οχημάτων προσεδάφισης. Μετέφεραν πλουσιότατο εξοπλισμό γεωφυσικών οργάνων για παρατηρήσεις από τροχιά και δύο φωτογραφικές συσκευές, εκ των οποίων η μία διέθετε ευρυγώνιο σύστημα φακών, με δυνατότητα ταυτόχρονης εμφάνισης 12 εικόνων, οι οποίες μεταδίδοντο σε ψηφιακή μορφή προς τους επίγειους σταθμούς.

συνέχεια στη σελίδα 109

ΒΟΛΙΣΤΗΡΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣ
Pioneer 5	11-3-1960	-
Mars A	10-10-1960	-
Mars B	14-10-1960	-
Sputnik 7	4-2-1961	-
Venera 1	12-2-1961	19-5-1961
Venusik I	25-8-1962	-
Venusik II	1-9-1962	-
Venusik III	12-9-1962	-
Mariner 1	22-7-1962	-
Mariner 2	27-8-1962	14-12-1962
Mars 1	1-11-1962	19-6-1963
Kosmos 27	27-3-1964	-
Zond 1	2-4-1964	16-7-1964
Mariner 3	5-11-1964	-
Mariner 4	28-11-1964	15-7-1965
Zond 2	30-11-1964	6-8-1965
Venera 2	12-11-1965	27-2-1966
Venera 3	16-11-1965	27-2-1966
Kosmos 96	27-11-1965	-
Pioneer 6	16-12-1965	
Pioneer 7	17-8-1966	
Kosmos 139	19-1-1967	
Venera 4	12-6-1967	18-10-1967
Mariner 5	14-6-1967	19-10-1967
Kosmos 167	17-6-1967	
Pioneer 8	13-12-1967	
Pioneer 9	8-11-1968	
Venera 5	5-1-1969	16-5-1969
Venera 6	10-1-1969	17-5-1969
Mariner 6	25-2-1969	31-7-1969
Mariner 7	27-3-1969	5-8-1969
Pioneer E	27-8-1969	
Venera 7	17-8-1970	15-12-1970
Kosmos 359	22-8-1970	
Mariner 8	8-5-1971	
Kosmos 419	10-5-1971	
Mars 2	19-5-1971	27-11-1971
Mars 3	28-5-1971	2-12-1971
Mariner 9	30-5-1971	

ΦΟΡΕΑΣ	ΒΑΡΟΣ (Kgr)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ (ΗΜΕΡΕΣ)	ΚΛΙΣΗ (ΜΟΙΡΕΣ)	ΠΕΡΙΑΨΗ (Km ή AU)	ΑΠΟΑΨΗ (Km ή AU)	
Thor-Able	43	312	3,55(2)	0,816(B)	0,995(B)	Σε ηλιοκεντρική τροχιά με μεγάλη απόκλιση από την αρχικά προ γραμματισμένη για διέλευση από την Αφροδίτη.
A-1	640	-	-	-	-	Κατεστράφη κατά τη διάρκεια της εκτόξευσής του.
A-1	640	-	-	-	-	Κατεστράφη κατά τη διάρκεια της εκτόξευσής του.
A-1	644	0,062,5(A)	65(1)	224(A)	328(A)	Εγκλωβίσθηκε σε περιγήινη τροχιά αναμονής.
A-1	644	0,0625(A) 300(B)	65(1) 0,58(2)	229(A) 0,718(B)	282(A) 1,019(B)	Το πρώτο όχημα που διήλθε σε μικρή απόσταση από την Αφροδίτη.
A-2e	890	0,0625(A)	64,9(1)	173(A)	252(A)	Εγκλωβίσθηκε σε τροχιά αναμονής περί τη Γη.
A-2e	890	0.0625(A)	64,9(1)	186(A)	213(A)	Εγκλωβίσθηκε σε τροχιά αναμονής περί τη Γη.
A-2e	890	0,0625(A)	64,8(1)	181(A)	194(A)	Εγκλωβίσθηκε σε τροχιά αναμονής περί τη Γη.
Atlas-Agena B	212	-	-	-	-	Κατεστράφη κατά την εκτόξευσή του.
Atlas-AgenaB	212	348	1,66(2)	0,705(B)	1,299(B)	Σε ηλιακή τροχιά πρώτη επιτυχής διέλευση από την Αφροδίτη με μετάδοση πολλών πληροφοριών.
A-2e	892	0,0625(A)	65(1) 2,68(2)	157(A) 0,924(B)	238(A) 1,604(B)	Το πρώτο όχημα που διήλθε σε μικρή απόσταση από τον Άρη.
A-2e	890	0,0625(A)	64,8(1)	181(A)	194(A)	Εγκλωβίσθηκε σε περιγήινη τροχιά αναμονής.
A-2e	890	0,0625(A) 274(B)	64,8(1) 3,7(2)	187(A) 0,652(B)	213(A) 1,001(B)	Επιτυχής πτήση προς την Αφροδίτη, χωρίς όμως τηλεπικοι νωνιακή επαφή.
Atlas-AgenaD	259	448.7(B)	0,52(2)	0,615(B)	0,815(B)	Αποτυχημένη πτήση προς τον Άρη, λόγω τοποθέτησης σε λανθασμένη τροχιά.
Atlas-AgenaD	259	567,2(B)	2,54(2)	1,109(B)	1,537(B)	Πρώτη επιτυχημένη πτήση για την εξερεύνηση και φωτο γράφιση του Άρη.
A-2e	890	0,0625(A) 508(B)	64,7(1) 6,4(2)	153(A) 0,980(B)	219(A) 1,521(B)	Επιτυχής πτήση προς τον Άρη, χωρίς όμως τηλεπικοινωνια κή επαφή.
A-2e	963	0,0625(A) 341(B)	51,9(1) 4,29(2)	203(A) 0,716(B)	216(A) 1,197(B)	Απόλυτα επιτυχής πτήση προς την Αφροδίτη χωρίς τηλεπι κοινωνιακή επαφή κατά την τελική της φάση.
A-2e	963	0,0625(A) 316	51,9(1) 4,29(2)	213(A) 0,701(B)	293(A) 1,110(B)	Απόλυτα επιτυχής πτήση και πρόσκρουση στην επιφάνεια της Αφροδίτης, χωρίς όμως τηλεπικοινωνιακή επαφή κατά την τελική φάση της πτήσης.
A-2e	960	0,0625(A)	51,9(1)	227(A)	310(A)	Εγκλωβίσθηκε σε τροχιά αναμονής περί τη Γη λόγω απο τυχημένης αναπυροδότησης.
Delta E	64	310(B)	3,51(2)	0,808(B)	0.996(B)	Μελέτη του διαπλανητικού χώρου από ηλιοκεντρική τροχιά.
Delta E	64	403(B)	2,71(2)	0,987(B)	1,115(B)	Μελέτη του διαπλανητικού χώρου από ηλιοκεντρική τροχιά
A2e	890					Κατεστράφη κατά την είσοδό του σε περιγήινη τροχιά αναμονής.
A-2e	1106	0,0625(A)	51,8(1)	162(A)	188(A)	Προσέγγιση της Αφροδίτης και απελευθέρωση μικροθαλαμίσκου επιτυχής μελέτη της ατμόσφαιρας.
Atlas-Agena						Προσέγγιση και επιτυχημένη μελέτη της Αφροδίτης.
A-2e	1106	0,0625(A)	51,8(1)	201(A)	286(A)	Εγκλωβίσθηκε σε περιγήινη τροχιά αναμονής λόγω αστο χίας αναπυροδότησης.
Delta E	66	:	:	:	:	Μελέτη του διαπλανητικού χώρου από ηλιοκεντρική τροχιά.
Delta E	67	:	:	:	:	Μελέτη του διαπλανητικού χώρου από ηλιοκεντρική τροχιά.
A-2e	1130	0,0625(A) 313(B)	51,8(1) 2(2)	186(A) 0,720(B)	225(A) 1,080(B)	Προσέγγιση της Αφροδίτης και απελευθέρωση μικροθαλα μίσκου με επιτυχία.
A-2e	1130	0,0625(A) 313(B)	51,8(1) 2(2)	186(A) 0.720(B)	207(A) 1,080(B)	Προσέγγιση της Αφροδίτης και απελευθέρωση μικροθαλα μίσκου με επιτυχία.
Atlas-Centaur	410	:	:	:	:	Επιτυχημένη προσέγγιση του Άρη, 75 φωτογραφίες.
Atlas-Centaur	410	:	:	:	:	Επιτυχημένη προσέγγιση του Άρη, 126 φωτογραφίες.
66						Κατεστράφη κατά την εκτόξευσή του.
A-2e	1180	0,0625(A) 313(B)	51,7(1) 2(2)	174(A) 0,720(B)	233(A) 1,080(B)	Προσέγγιση της Αφροδίτης και απελευθέρωση μικροθαλαμίσκου.
A-2e	1180	0,0626(A)	51,5(1)	210(A)	910(A)	Εγκλωβίσθηκε σε περιγήινη τροχιά αναμονής.
Atlas-Centaur	1030					Κατεστράφη κατά τη διάρκεια της εκτόξευσης.
D-1e	4650	0,0625(A)	51,4(1)	159(A)	174(A)	Εγκλωβίσθηκε σε περιγήινη τροχιά αναμονής.
D-1e	4650	0,0624(A) 530(B) 0,762(Γ)	51,5(1) 2,2(2) 18,9(3)	137(A) 0.990(B) 1380(Γ)	173(A 1,570(B) 25.000(Γ)	Τροχιακό σκάφος του Άρη απελευθέρωσε όχημα προσεδάφισης.
D-1e	4650 530(B)	0,0624(A) 2,2(2) 0,762(Γ)	51,6(1) 0,990(B) 18,9(3)	140(A) 1.570(B) 1500(Γ)	234(A) 190700(Γ)	Τροχιακό σκάφος του Άρη απελευθέρωσε όχημα προσεδάφισης.
Atlas-Centaur	1030	0,250(A)	64,3(1)	1397(A)	17.91,6(A)	Πρώτος τεχνητός δορυφόρος μελέτης και παρατήρησης του Άρη.

(1) Κλίση ως προς το ισημερινό επίπεδο της Γης (Α) Χαρακτηριστικά της περιγήινης τροχιάς αναμονής (Περίγειο/Απόγειο σε km)
(2) Κλίση ως προς το επίπεδο της εκλειπτικής (Β) Χαρακτηριστικά της ηλιοκεντρικής τροχιάς μεταφοράς (Περιήλιο/Αφήλιο σε AU)
(3) Κλίση ως προς το ισημερινό επίπεδο του πλανήτη προορισμού (Γ) Χαρακτηριστικά της τροχιάς περί τον πλανήτη προορισμού (Περίαψη / Απόαψη σε Km)

Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ:

Η ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ



Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο οικονομικός ανταγωνισμός οξύνεται ολοένα στο περιγήινο διάστημα. Η ανάγκη για ολοένα και πιο περίπλοκα και ακριβότερα προϊόντα και υπηρεσίες, αυξάνει τη σημασία της εκμετάλλευσης του διαστήματος. Πώς διαγράφεται το μέλλον για το υπόλοιπο της δεκαετίας;

Του Θανάση Βέμπου

Τρεισήμισι δεκαετίες μετά την πρώτη επιτυχημένη εκτόξευση τεχνητού δορυφόρου, το διάστημα έχει μετατραπεί σε μια αρένα οικονομικού ανταγωνισμού. Οι «παίκτες του παιχνιδιού» γίνονται όλο και περισσότεροι και οι επενδύσεις που κατευθύνονται σε αυτό γίνονται όλο και πιο μεγάλες στην συνεχή προσπάθεια των οικονομικά ανεπτυγμένων κρατών για όλο και πιο απαιτητικά και ακριβά προϊόντα και υπηρεσίες.

Ενώ οι πτήσεις στη Σελήνη και τα μεγαλεπήβολα διαστημικά κατορθώματα ανήκουν πια στο παρελθόν, η περιγήινη τροχιά έχει μετατραπεί σε ένα πεδίο οικονομικού ανταγωνισμού. Η πρόσφατη κατάρρευση της ΕΣΣΔ και η δραστική μείωση της διαστημικής της ικανότητας, δημιούργησαν ένα κενό το οποίο πασχίζει να καλύψει τόσο η νεοσύστατη Κοινοπολιτεία Ανεξαρτήτων Κρατών, όσο και νέες διαστημικές δυνάμεις. Το νέο «στάτους κβο» που προέκυψε, προβλέπεται να εξελιχθεί ριζικά διαφορετικά από όσα είχαμε συνηθίσει στις τρεις προηγούμενες δεκαετίες.

Ταυτόχρονα οι κύριοι παίκτες του παιχνιδιού εξακολουθούν να είναι η Αμερική και η Ευρώπη. Η Ιαπωνία και η Ρωσία αποτελούν σημαντικούς μελλοντικούς ανταγωνιστές, αλλά με την προϋπόθεση ότι η πρώτη θα καταφέρει σύντομα να αναπτύξει ισχυρούς πυραυλικούς φορείς και η δεύτερη θα βρει τον τρόπο να πλασάρει δυναμικά στην διεθνή αγορά τα διαστημικά της συστήματα. Κράτη όπως σε πρώτη φάση η Κίνα και σε δεύτερη η Ινδία και η Βραζιλία, αναμένεται να παίζουν όλο και σημαντικότερο ρόλο στα χρόνια που θα έλθουν.

Η δεκαετία του 1960 χαρακτηριζόταν από τον έντονο διαστημικό ανταγωνισμό για λόγους γοήτρου, ο οποίος κατέληξε στην κατάκτηση της Σελήνης. Η δεκαετία του 1980 χαρακτηριζόταν τον ακόμα εντονότερο στρατιωτικό ανταγωνισμό στο διάστημα που κατέληξε σε υψηλότατες δαπάνες εκ μέρους των ΗΠΑ και της ΕΣΣΔ και σε αρκετά μεγαλεπήβολα και ανεδαφικά σχέδια (Πρωτοβουλία Στρατηγικής Άμυνας). Όμως η νέα ισορροπία που διαμορφώνεται στη δεκαετία του 1990, θα έχει σαφή οικονομικό προσανατολισμό. Αυτό το απαιτεί η κατάσταση των πραγμάτων στη Γη. Άλλωστε οι τηλεπικοινωνίες, η τηλεπισκόπηση, και η παραγωγή προϊόντων σε κατάσταση μικροβαρύτητας είναι κλάδοι με τεράστιο εμπορικό ενδιαφέρον. Τα αμέσως επόμενα χρόνια, η οικονομική ύφεση και οι κοινωνικοπολιτικές τάσεις δεν θα επιτρέψουν την πραγματοποίηση κάποιας εντυπωσιακής διαστημικής προσπάθειας, τύπου προγράμματος «Απόλλων». Αντιθέτως, είναι σίγουρο ότι θα παραστούμε μάρτυρες των έντονων προσπαθειών των διαστημικών δυνάμεων να πλασαριστούν σε καλύτερη θέση - κάτι που δυστυχώς δεν αφήνει περιθώρια για επενδύσεις στο όνειρο. Δυστυχώς η νέα οικονομική πραγματικότητα και ένας ολόκληρος κόσμος σε αναταραχή, αναγκάζουν τις διαστημικές δυνάμεις να περάσουν σε μια φάση ανασύνταξης των δυνάμεών τους και να τις κατευθύνουν πλέον με κύριο γνώμονα το άμεσο και βραχυπρόθεσμο οικονομικό συμφέρον. Έχοντας αυτά υπ' όψιν μας θα προσπαθήσουμε να εξετάσουμε τη Μορφή των Πραγμάτων που θα Έλθουν, όσον αφορά τις διαστημικές προσπάθειες μέχρι το τέλος του αιώνα μας.

Αποχαιρετισμός στην «ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ»;

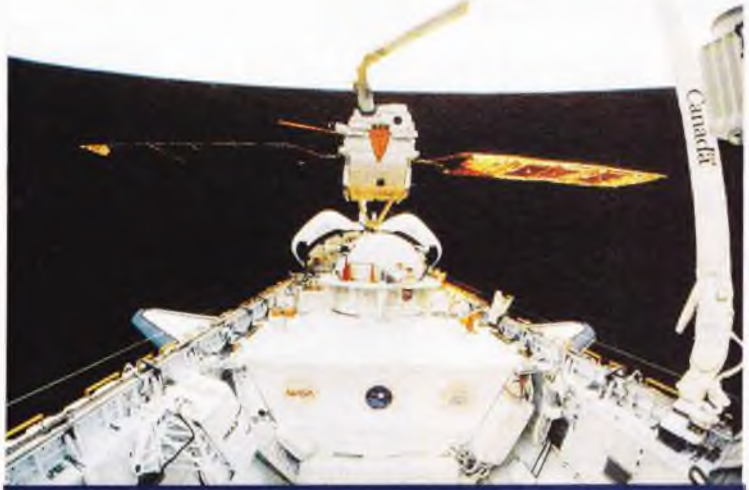
Οι καιροί είναι χαλεποί. Για πρώτη φορά το μέλλον του αμερικανικού διαστημικού προγράμματος, διαγράφεται τόσο αβέβαιο. Ένας νέος Πρόεδρος και Αντιπρόεδρος στο πηδάλιο της μοναδικής πλέον υπερδύναμης της Γης, τα 122 νέα μέλη του Κογκρέσου, οι εσωτερικές πιέσεις για περικοπή των ομοσπονδιακών δαπανών, η εξαφάνιση του σοβιετικού αντίπαλου δέους, η πολιτική αναδίπλωση και οι τάσεις απομονωτισμού, αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν δυσμενώς τις φιλοδοξίες της NASA, η οποία αντιμετωπίζει στην δεινότερη κρίση των τριών δεκαετιών της ύπαρξής της.

Το πιο φιλόδοξο πρόγραμμά της, ο διαστημικός σταθμός «Φρήντομ», βρίσκεται στα πρόθυρα της ακύρωσης. Η ενδεχόμενη ματαίωση του προγράμματος θα θέσει σε άμεσο κίνδυνο και την πραγμάτωση άλλων



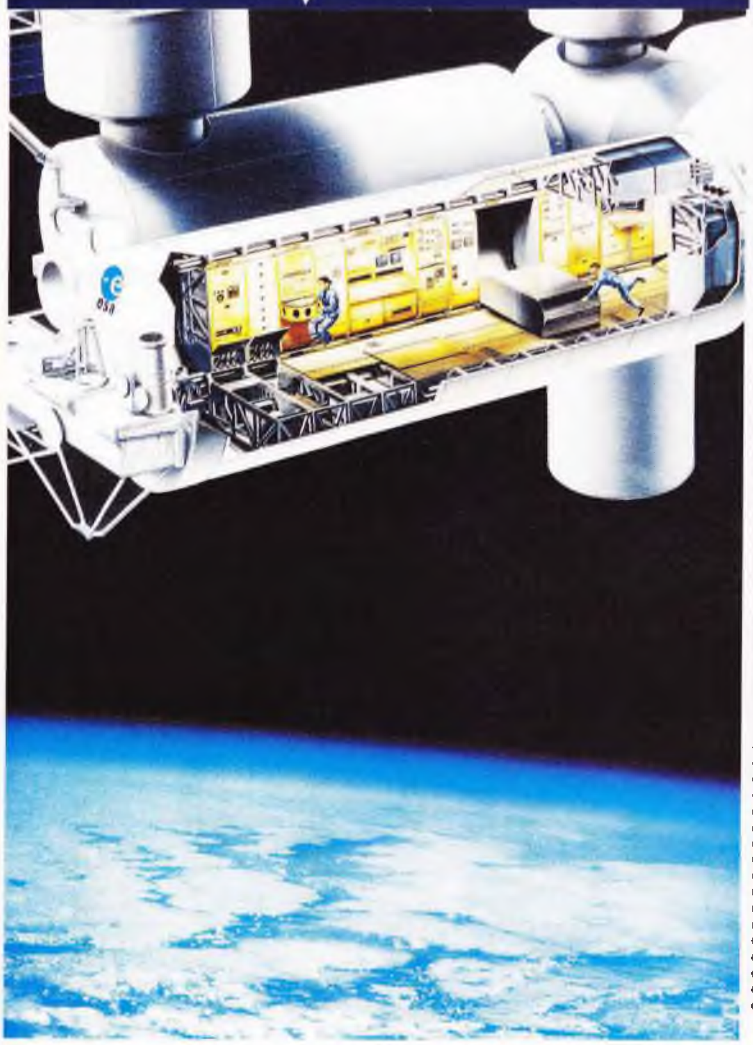
Ο διαστημικός φορέας «Πήγασος» έθεσε με επιτυχία σε τροχιά δύο δορυφόρους τον περασμένο Φεβρουάριο.





Ο δορυφόρος «Γιουρίκα» τη στιγμή της αποδέσμευσής του από αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο. Τέτοιες επιστημονικού ενδιαφέροντος αποστολές θα γίνονται όλο και σπανιότερες στο μέλλον.

Το διαστημικό εργαστήριο «Κολόμπος» έχει συνδεθεί στενά με το αβέβαιο μέλλον του αμερικανικού διαστημικού σταθμού «Φρήντομ».



διαστημικών προγραμμάτων που σχετίζονται με επανδρωμένες αποστολές, όπως εκείνο του Προηγμένου Κινητήρα Στερεών Καυσίμων (ASRM) για το διαστημικό λεωφορείο. Για πρώτη φορά, υπάρχει τόση μεγάλη κρίση εμπιστοσύνης στην NASA. Πολλοί εκφράζουν την άποψη ότι η διαστημική υπηρεσία θα πρέπει να αναδιοργανωθεί ριζικά - κι ίσως αυτό να αποτελεί μια καλή λύση ώστε το αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα να ξεφύγει από το τέλμα.

Πάντως το οικονομικό κονδύλι που θα χορηγηθεί στην NASA τα πέντε επόμενα χρόνια, δεν επιτρέπει την ανάληψη ιδιαίτερα φιλόδοξων διαστημικών δραστηριοτήτων, μολονότι δεν πρόκειται να μειωθεί. Τα ποσά που θα χορηγηθούν είναι $14,7 δισεκ. το 1994, $15,5 δισεκ. το 1995, $15,9 δισεκ. το 1996, $15,3 δισεκ. το 1997 και $16,6 δισεκ. το 1998 - τα οποία δεν αφήνουν πολλά περιθώρια για δρομολόγηση περαιτέρω προγραμμάτων πέρα από τη συνέχιση των 6-8 πτήσεων διαστημικών λεωφορείων το χρόνο και τη δημιουργία κάποιου υποβαθμισμένου Φρήντομ. Σα να μην φτάνει αυτό, σύμφωνα με ορισμένους αναλυτές, η NASA θα χρειαστεί $1,2 δισεκ. επιπλέον κάθε χρόνο, προκειμένου να υλοποιήσει τα προγράμματα που έχει ήδη εκπονήσει. Σύμφωνα με άλλους αναλυτές, «η πρόσφατη αναταραχή σχετικά με το θέμα του διαστημικού σταθμού, αποκαλύπτει ότι η κυβέρνηση Κλίντον πρεσβεύει αντιφατικές απόψεις, εάν στη χειρότερη περίπτωση δεν έχει ανοίξει πόλεμο εναντίον του εαυτού της όσον αφορά το διάστημα»...

Δορυφορικές επικοινωνίες: το μέλλον διαγράφεται λαμπρό

Πάντως, ανεξάρτητα από την αβεβαιότητα για το ποιά θα είναι τα επόμενα αμερικανικά βήματα στην κατάκτηση του διαστήματος, οι εμπορικές δραστηριότητες σε τροχιά θα συνεχίσουν να αυξάνονται με πραγματικούς ρυθμούς ανάπτυξης, οι οποίοι θα εξαρτηθούν άμεσα από αρκετούς παράγοντες, όπως η επιτυχία των εμπορικών αποστολών το 1993, η ανάπτυξη των προτεινόμενων δορυφόρων αναμετάδοσης και το ύψος της διαθέσιμης χρηματοδότησης για τους διαστημικούς επιχειρηματίες.

Το βέβαιο είναι πως οι προοπτικές διαγράφονται ευοίωνες. Ο συνολικός τζίρος της αμερικανικής μη στρατιωτικής διαστημικής βιομηχανίας αναμένεται να αυξηθεί κατά 2% το 1993, και να φθάσει τα $4,9 δισεκ. Η συνολική ανάπτυξη μπορεί να αγγίξει 20% τα επόμενα χρόνια, σύμφωνα με εκθέσεις του αμερικανικού υπουργείου Εμπορίου.

Το 1993 είναι χρονιά με αποφασιστική σημασία για το διαστημικό εμπόριο, για διάφορους λόγους, αλλά βασικά εξαιτίας της δρομολόγησης του «Σπέησχαμπ», ενός εμπορικού «αξεσουάρ» του διαστημικού λεωφορείου. Η πτήση STS-57/Εντέαβορ θα φιλοξενήσει το «Σπέησχαμπ-1», ένα διαμέρισμα ειδικά αφιερωμένο στη διεξαγωγή επιστημονικών πειραμάτων με 11 ενοικιαζόμενους χώρους. Θα ακολουθήσει η αποστολή STS-60/Ντισκόβερι το Νοέμβριο με το Σπέησχαμπ-2. Ο πυραυλικός φορέας «Πήγασος» της ιδιωτικής εταιρίας Όρμπιταλ Σάιενσις (Orbital Sciences) αναμένεται ότι θα αυξήσει τη συχνότητα των εκτοξεύσεών του μεταφέροντας εμπορικά και στρατιωτικά φορτία σε τροχιά. Σε μία από τις αποστολές του, θα μεταφέρει δύο δορυφόρους του τηλεπικοινωνιακού δικτύου Orbcomm της εταιρίας.

Ο κύριος όγκος της αμερικανικής εμπορικής διαστημικής προσπάθειας αφορά στις τηλεπικοινωνίες (κατασκευή δορυφόρων, δορυφορικές υπηρεσίες και σταθμοί εδάφους). Φέτος ο σχετικός τζίρος θα φτάσει τα $1,9 δισεκ. - σημειώνοντας άνοδο 20% ως προς το 1992. Το 1995 θα φτάσει τα $3 δισεκ. Μέσα στο 1993, οι αμερικανοί κατασκευαστές δορυφόρων θα παραδώσουν επτά δορυφόρους συνολικής αξίας $670 εκατ. σε αντίθεση με τους 12 δορυφόρους αξίας $1,2 δισεκ. που παρέδωσαν το 1992. Όμως ο «δορυφορικός» τζίρος θα συνεχίσει να αυξάνεται καθώς οι εταιρίες θα συνεχίσουν να εξάγουν διαστημικά σκάφη στο εξωτερικό μαζί με πολυπλοκότερες και ακριβότερες πλατφόρμες για λογαριασμό του Intelsat και του διεθνούς ναυτιλιακού οργανισμού Inmarsat.

Οι απαιτήσεις για ογκώδεις τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους αναμένεται να μειωθούν μακροπρόθεσμα, εξαιτίας των τεχνολογικών εξελίξεων -κάτι που θα οδηγήσει σε αύξηση του χρόνου ζωής των δορυφόρων και στη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητάς τους.

Όμως εκεί που αναμένεται πραγματική έκρηξη, είναι ο τομέας των κινητών δορυφορικών τηλεπικοινωνιών. Ο σχετικός τζίρος ανήλθε στα $200 εκατ. το 1992, και αναμένεται να φτάσει τα $300 εκατ. το 1993. Όμως η εκτόξευση νέων δορυφορικών συστημάτων θα αυξήσει θεαματικά τον όγκο της σχετικής αγοράς. Οι εταιρίες που σκοπεύουν να δραστηριοποιηθούν στη σχετική αγορά έχουν φιλόδοξες βλέψεις. «Θα κάνουμε το σήμα της τηλεφωνικής κλήσης να ακουστεί εκεί που δεν έχει ακουστεί ποτέ», δηλώνει ο Μπομπ Κίνζι, διευθυντής της

Iridium, σαν νέος «κάπταιν Κερκ». Θυγατρική της Μοτορόλα, η «Ιρίντιουμ» σχεδιάζει να δαπανήσει $3,37 δισεκ. εγκαινιάζοντας μια νέα τηλεφωνική υπηρεσία, η οποία θα βασίζεται σε 66 δορυφόρους και θα επιτρέπει στους πελάτες της να χρησιμοποιούν τηλέφωνα τσέπης για να επικοινωνούν μεταξύ τους, οπουδήποτε και αν βρίσκονται πάνω στον πλανήτη. Η «Ιρίντιουμ» σκοπεύει να εκτοξεύσει μικρούς, «έξυπνους» δορυφόρους αντί $13 εκατ. τον καθένα, αρχίζοντας από το 1996 και τελειώνοντας το 1998. Θα πρέπει όμως να ανακαλύψει μια πραγματικά μεγάλη αγορά προκειμένου να καλύψει το επιχειρησιακό και οικονομικό κόστος των δύο πρώτων χρόνων λειτουργίας του συστήματος, το οποίο θα φτάσει το $1 δισεκ. Μέχρι το 2001 η εταιρία ελπίζει να έχει 1,8 εκατομμύρια συνδρομητές και μέχρι το 2003, 3,2 εκατομμύρια.

Άλλα συστήματα δορυφορικής κινητής τηλεφωνίας που σχεδιάζουν διάφορα διεθνή κονσόρτσια είναι το Globalstar (των Loral-Qualcomm), το Odyssey (της TRW), το Ellipso (των Venture First Assoc.-Interferometrics-ιδιωτών επενδυτών), το Aries (των Defence Sciences-Intl Microspace κ.ά.). Από αυτά, μόνο το κονσόρτσιουμ του Aries συναγωνίζεται σε φιλοδοξία και ευελιξία το σχέδιο της «Ιρίντιουμ».

Τον περασμένο Ιανουάριο, αντιπρόσωποι των 18 από τους 21 επενδυτές του «Ιρίντιουμ», συναντήθηκαν στο Λονδίνο με σκοπό να συζητήσουν για την οικονομική, τεχνολογική και εμπορική κατάσταση του σχεδίου. Οι επενδυτές συμφώνησαν να προχωρήσουν στην υλοποίηση του προγράμματος. Ανακοινώθηκε επίσης ότι αρκετοί επενδυτές από τη Βόρεια, Νότια και Κεντρική Αμερική, την Ασία, την Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική, ενδιαφέρονται για συμμετοχή στο πρόγραμμα.

Όμως υπάρχουν και εταιρίες που σχεδιάζουν δορυφορικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα για υπηρεσίες μηνυμάτων και εντοπισμού. Ένα από αυτά τα συστήματα είναι το δίκτυο Orbcomm που αναπτύσσεται από την Όρμπιταλ Κομιουνικέισονς (Orbital Communications Corp) θυγατρική της Όρμπιταλ Σάιενσις, η οποία κατασκευάζει τον πύραυλο φορέα «Πήγασο» και είναι η πιο δυναμική ιδιωτική αμερικανική διαστημική εταιρία. Στις 9 Φεβρουαρίου 1993, ένας πειραματικός δορυφόρος του συστήματος Orbcomm μεταφέρθηκε στο διάστημα με τον «Πήγασο». Επρόκειτο για ένα μικρό διαστημόπλοιο βάρους 14,5 κιλών που τοποθετήθηκε σε κυκλική τροχιά ύψους 750 χλμ. Οι δύο πρώτοι επιχειρησιακοί δορυφόροι θα τοποθετηθούν σε τροχιά μέχρι το τέλος του έτους. Ο πρόεδρος της Orbcomm, Άλαν Πάρκερ, λέει ότι τρεις «Πήγασοι» με οκτώ δορυφόρους ο καθένας θα εκτοξευθούν το 1994 για να συμπληρώσουν τον μίνι-αστερισμό από 26 δορυφόρους.

Οι πομποδέκτες-τερματικά τσέπης του συστήματος Orbcomm θα στοιχίζουν $50-350 ο καθένας. Ενδιαφέρον για συνεργασία στον τομέα των τερματικών έχει εκδηλώσει και η ισραηλινή εταιρία Tadiran.

Υπάρχουν επίσης ανάλογα σχέδια όπως το Leosat (των MARCOR-Altha Communications-Tecelmex) και το Starsys (των Centre Nationale d'Etudes Spatiales-ST Systems).

Ένα άλλο ανάλογο πρόγραμμα, το Σύστημα Παγκόσμιου Εντοπισμού (GPS) Navstar, που αναπτύχθηκε με κρατική πρωτοβουλία, τα πηγαίνει πολύ καλά, έχοντας δημιουργήσει μια μεγάλη αγορά για πελάτες που προέρχονται τόσο από τον εμπορικό όσο και από τον στρατιωτικό τομέα. Το Αμερικανικό Βιομηχανικό Συμβούλιο του GPS προβλέπει ότι οι πωλήσεις δεκτών GPS θα αυξηθούν 62% στο διάστημα 1991-96. Το 1991 ανακοινώθηκε εμπορικός τζίρος $213 εκατ. από τις πωλήσεις GPS.

Πυραυλικοί φορείς: το αδύνατο σημείο των ΗΠΑ

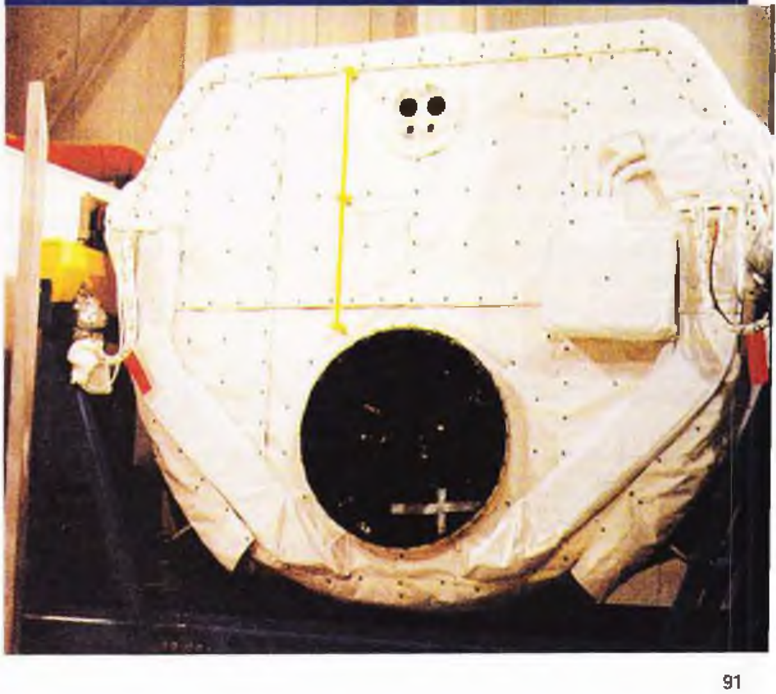
Αντίθετα όμως, τα πράγματα για την Αμερική δεν φαίνονται και τόσο ικανοποιητικά όσον αφορά τους πυραυλικούς φορείς. Η συνέχιση της χρησιμοποίησης πυραυλικών συστημάτων ηλικίας μεγαλύτερης του ενός τετάρτου του αιώνα (Τιτάν, Άτλας) και η έλλειψη πολιτικής πρωτοβουλίας για κατασκευή ενός νέου πυραυλικού φορέα, αναμένεται να φέρει σε πολύ δύσκολη θέση την Αμερική όσον αφορά στη μελλοντική κατάσταση της αγοράς εκτοξεύσεων. Η περσινή απόφαση του Κογκρέσου να ματαιώσει το πρόγραμμα NLS (National Launch System), που με τη σειρά του ήταν ό,τι είχε απομείνει από το ALS (Advanced Launch System) το οποίο είχε προταθεί στη δεκαετία του 1980 στα πλαίσια της Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας, θα αποδειχθεί κάτι παραπάνω από επιζήμια. Οι επιπτώσεις θα είναι ακόμα αρνητικότερες με την περικοπή των στρατιωτικών φορτίων - τα οποία θεωρούντο ιδιαίτερα ελκυστική αγορά για τις αμερικανικές εταιρίες.

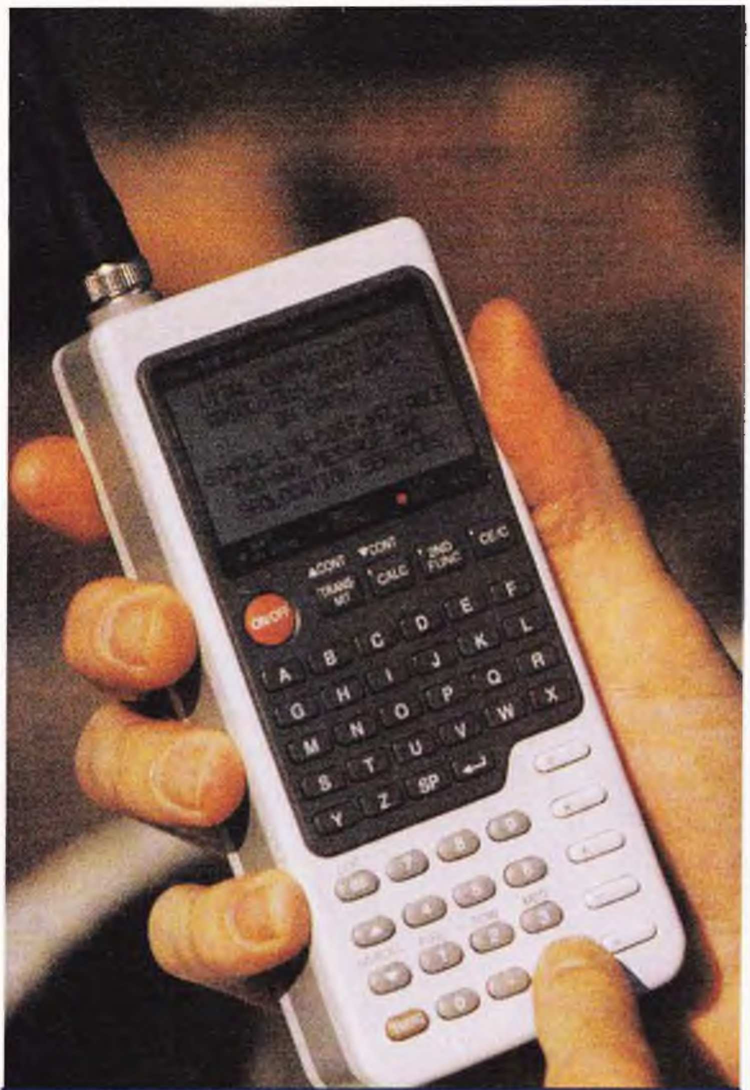
Αντίθετα, η Ευρώπη τα πηγαίνει πολύ καλύτερα. Κύριος ανταγωνιστής αποδεικνύεται ο ευρωπαϊκός «Αριάν» τον οποίο διαχειρίζεται η κοινοπραξία Αριανσπέις (Arianespace): κατέχει περισσότερο από το ήμισυ της παγκόσμιας αγοράς εκτο-

Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ



Το «Σπέισχαμπ» θα κάνει την πρώτη του πτήση μέσα στο χρόνο και αντιπροσωπεύει αυτό που θα βλέπουμε όλο και συχνότερα στις πτήσεις των διαστημικών λεωφορείων: εμπορικού ενδιαφέροντος αποστολές.





Φορητός σταθμός επικοινωνιών Orbcom.

Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

ξεύσεων. Ακολουθούν οι αμερικανικές εταιρίες Τζένεραλ Νταϊνάμικς (με το φορέα «Άτλας») και η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας (με το «Δέλτα»). Η Μάρτιν Μαριέτα είχε προσπαθήσει να προωθήσει στην αγορά τον πύραυλο Τιτάνα για εκτοξεύσεις βαρέων φορτίων μετά την καταστροφή του «Τσάλεντζερ», αλλά ο ακριβός αυτός πυραυλικός φορέας χρησιμοποιείται πλέον μόνο για εκτοξεύσεις στρατιωτικών δορυφόρων.

Η Αριανσπέις έχει αναλάβει την εκτόξευση 31 μη στρατιωτικών φορτίων από τα 54 που αναμένεται να τεθούν σε τροχιά μέσα στα επόμενα 3 χρόνια. Ο «Αριάν» έχει τη μερίδα του λέοντος στην αγορά εμπορικών διαστημικών υπηρεσιών στην περίοδο 1993-95 (57,4%). Στη δεύτερη θέση έρχεται ο «Άτλας» (25,9%) και στην τρίτη ο «Δέλτα» (13%). Στην τελευταία θέση βρίσκεται ο κινεζικός «Λονγκ Μαρτς» κατέχοντας μερίδο αγοράς 3,7%. Οι πυραυλικοί φορείς-ανταγωνιστές, θα τοποθετούν είκοσι περίπου δορυφόρους σε τροχιά ετησίως στην περίοδο 1993-95 - δηλαδή με τον ίδιο ρυθμό όπως και στην περίοδο 1988-92. Κατόπιν, η Αριανσπέις προβλέπει για την περίοδο 1996-2000 μια ελαφρά μείωση του αριθμού των φορτίων που θα τίθενται σε τροχιά. Ένα μέρος αυτής της μείωσης θα οφείλεται στο γεγονός ότι η αμερικανική αγορά θα σταθεροποιηθεί, επειδή οι απαιτήσεις των πελατών θα αφορούν στη συμπλήρωση ήδη υπαρχόντων δορυφορικών συστημάτων ή στην αντικατάσταση δορυφόρων.

Μικροί πύραυλοι-φορείς: οι ιδιωτικές εταιρίες έχουν το λόγο

Μια άλλη σημαντική περιοχή εμπορικής διαστημικής δραστηριότητας, είναι οι μικροί πύραυλοι-φορείς που προορίζονται να μεταφέρουν σε τροχιά δορυφόρους τηλεπικοινωνιών, αναμετάδοσης, πειραμάτων μικροβαρύτητας και στρατιωτικών συσκευών με μικρό βάρος.

Ηγέτιδα του χώρου είναι η αμερικανική εταιρία Όρμπιταλ Σάιενσις, η οποία δρομολογεί το φορέα «Πήγασο», ο οποίος τον περασμένο Φεβρουάριο τοποθέτησε σε τροχιά το βραζιλιάνικο δορυφόρο περιβαλλοντικής επισκόπησης SCD-1. Ήταν η τρίτη εκτόξευση του «Πήγασου» και η πρώτη εμπορική του αποστολή. Οι προηγούμενες πτήσεις είχαν πραγματοποιηθεί το 1990 και το 1991. Η εταιρία ελπίζει πως μέσα στο 1993 θα πραγματοποιηθούν ακόμα πέντε ή έξι αποστολές, εδραιώνοντας έτσι ένα τακτικό ρυθμό χρήσης του οχήματος. Στις αποστολές του 1993 συμπεριλαμβάνονται -όπως ήδη αναφέραμε- οι δορυφόροι του συστήματος Orbcomm, το φορτίο Apex της USAF και ο εμπορικός δορυφόρος τηλεπισκόπησης SeaStar. Ο τελευταίος αποτελεί ένα ορόσημο στις διαστημικές εμπορικές επιχειρήσεις, μια που είναι ο πρώτος δορυφόρος τηλεπισκόπησης που χρηματοδοτήθηκε και αναπτύχθηκε από ιδιωτικά κεφάλαια (Όρμπιταλ Σάιενσις). Το Κέντρο Διαστημικών Πτήσεων Γκόνταρντ της NASA ήταν ο πρώτος πελάτης του SeaStar.

Όμως η Όρμπιταλ Σάιενσις έχει και άλλα φιλόδοξα σχέδια. Μέσα στο 1993 θα ολοκληρώσει τις διαδικασίες ετοιμασίας του πυραυλικού φορέα «Ταύρου», καθώς το πρόγραμμα ανάπτυξης του μικρού αυτού ιδιωτικού εκτοξευτήρα αναμένεται να ολοκληρωθεί με την πρώτη εκτόξευση από την Αεροπορική Βάση Βάντενμπεργκ στην Καλιφόρνια, στα μέσα του έτους. Η επιτυχία της εκτόξευσης θα έχει καταλυτική σημασία για την περαιτέρω εξέλιξη του «Ταύρου». Ο τετραώροφος αυτός πύραυλος στερεού προωθητικού, θα χρησιμοποιείται για στρατιωτικές αποστολές στο πλαίσιο συμβάσεων με την Αμερικανική Υπηρεσία Προηγμένων Αμυντικών Ερευνητικών Σχεδίων (DARPA).

Η DARPA και ο Οργανισμός Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας του υπουργείου Άμυνας (SDIO) έχουν παραγγείλει από μία εκτόξευση «Ταύρου», ενώ υπάρχουν σκέψεις για άλλες οκτώ. Η εταιρία Όρμπιταλ Σάιενσις, πάντως, προορίζει τον πύραυλο για εμπορικές χρήσεις. Το μεγαλύτερο μέρος του hardware του «Ταύρου», προέρχεται από εκείνο του φορέα «Πήγασου». Η πρώτη αποστολή του, θα αφορά ένα διαβαθμισμένο φορτίο της DARPA βάρους 200 κιλών και ένα σκάφος της USAF βάρους 500 κιλών. Η δεύτερη εκτόξευση η οποία προγραμματίζεται να γίνει το Μάρτιο του 1995 από το Ακρωτήριο Κανάβεραλ, αφορά το φορτίο «Κλημεντίνη-2» του SDIO. Όταν ο «Ταύρος» γίνει πλήρως επιχειρησιακός, θα είναι σε θέση να μεταφέρει φορτίο μεγαλύτερο των 1.500 κιλών σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (LEO).

Μια άλλη εταιρία που δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη μικρών εκτοξευτήρων είναι η EER Systems. Η εταιρία έχει αναπτύξει το φορέα Κονεστόγκα για εκτοξεύσεις 680 κιλών σε LEO και διαθέτει φιλόδοξα σχέδια για ένα εξαώροφο εξελιγμένο φορέα με δυνατότητα εκτόξευσης 680 κιλών σε GTO. Μελέτες της EER Systems δείχνουν ότι στην αγορά θα δημιουργηθεί επιτακτική ανάγκη για φορείς ανυψωτικής ικανότητας 800-1.500 κιλών.

Η ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΠΤΥΧΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τηλεπισκόπηση και επεξεργασία υλικών σε μικροβαρύτητα: ευοίωνες προοπτικές.

Η αγορά της τηλεπισκόπησης (remote sensing), αναμένεται να αναπτυχθεί τα πέντε επόμενα χρόνια, ειδικά ως πελατειακή βάση για προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας. Το αμερικανικό υπουργείο Εμπορίου προβλέπει ότι ο αμερικανικός τζίρος από τις πωλήσεις δορυφορικών δεδομένων τηλεπισκόπησης, θα φτάσει τα $250 εκατ. φέτος, από $215 εκατ. το 1992. Τα δυο βασικότερα εμπορικά συστήματα τηλεπισκόπησης είναι το ευρωπαϊκό Spot που διαχειρίζεται η γαλλική Spot Image, και το Landast που διαχειρίζεται το αμερικανικό κράτος. Η ιδιωτική εταιρία Εοσάτ (Eosat) έχει λειτουργήσει και αυτή το σύστημα Landsat από το 1985.

Σύμφωνα με τον Γιουροκονσάλτ (Euroconsult), αναμένεται ραγδαία εμπορική ανάπτυξη στους τομείς επεξεργασίας εικόνων, λογισμικού και υπηρεσιών σε ό,τι αφορά την τηλεπισκόπηση. Ο Γιουροκονσάλτ εκτιμά ότι η αγορά τηλεπισκόπησης αντιπροσώπευε επιχειρήσεις ύψους $700-800 εκατ. το 1991 εκ των οποίων $170 εκατ. ήταν στην Αμερική και $350 εκατ. στην Ευρώπη.

Στη δεκαετία του 1980, επικρατούσε ιδιαίτερα μεγάλη αισιοδοξία σχετικά με την εκμετάλλευση του περιγήινου διαστήματος για την παρασκευή προϊόντων σε κατάσταση μικροβαρύτητας. Αρκετές μελέτες σκοπιμότητας είχαν εκπονηθεί από μεγάλες εταιρίες του χώρου. Το 1984, η Ρόκγουελ εκτίμησε ότι η παραγωγή στο διάστημα ημιαγωγών, φαρμάκων και οπτικών ινών θα δημιουργούσε μια αγορά αξίας πολλών δισεκ. δολαρίων γύρω στο 2000 με ετήσια έσοδα $33-34 δισεκ.

Άλλες μελέτες ήταν ακόμα περισσότερο αισιόδοξες. Το 1985, το Κέντρο Διαστημικής Πολιτικής, υπολόγισε ότι τα αντίστοιχα ποσά θα έφταναν τα $62 δισεκ. για το ίδιο έτος. Άλλες εκτιμήσεις ανέβαζαν τα έσοδα από την αγορά του παρασκευασμένου στο διάστημα αρσενιδίου του γαλλίου (GaAs), ενός υλικού με ευρεία εφαρμογή στα ηλεκτρονικά κυκλώματα, σε $100 δισεκ. στην περίοδο 2004- 2005.

Η καταστροφή όμως του «Τσαλεντζερ», οι εξελίξεις της επίγειας τεχνολογίας και το υψηλό κόστος μεταφοράς φορτίου σε τροχιά, διέλυσαν την αρχική αισιοδοξία.

Η επεξεργασία υλικών και άλλες παραγωγικές εργασίες σε κατάσταση μικροβαρύτητας παραμένουν στα σπάργανα, αλλά ενδέχεται να γνωρίσουν μεγάλη ανάπτυξη αν ορισμένες αποστολές που προγραμματίζονται για φέτος (π.χ. «Σπέησχαμπ» 1 και 2), καταλήξουν σε επιτυχία. Όμως, παρά τις προσδοκίες που επικρατούσαν τα τελευταία χρόνια, ο ιδιωτικός τομέας δεν φάνηκε πρόθυμος να χρηματοδοτήσει τα πειράματα μικροβαρύτητας.

Η εταιρία Spacehab Inc, η οποία χειρίζεται την εμπορική ανάπτυξη και την υπενοικίαση των διαμερισμάτων «Σπέησχαμπ» τα οποία θα μεταφέρονται σε τροχιά στο αμπάρι διαστημικών λεωφορείων, έχει υπογράψει συμβόλαιο με την NASA



Το σύστημα Starfire 1 που χρησιμοποιείται για απλά πειράματα μικροβαρύτητας.



Η τηλεπισκόπηση είναι η διαστημική εφαρμογή με το λαμπρότερο μέλλον. Ήδη πολλές εταιρίες ενδιαφέρονται για την εκτόξευση ή την αξιοποίηση υπαρχόντων δορυφόρων.



Ο Seastar είναι ο πρώτος δορυφόρος τηλεπισκόπησης που θα έχει χρηματοδοτηθεί αποκλειστικά με ιδιωτικά κεφάλαια.



για υπηρεσίες πτήσης ισοδύναμες με 200 «θυρίδες» (lockers) που πρέπει να μεταφερθούν σε τροχιά κατά τη διάρκεια των πρώτων έξι αποστολών διαστημικών λεωφορείων «Σπέησχαμπ». Μια τυπική αποστολή θα μεταφέρει 50 «θυρίδες». Η κάθε μία θα έχει όγκο 0,2 κυβικά μέτρα, όριο μάζας 30 κιλά και το κάθε ένα θα ενοικιάζεται αντί $1,76 εκατ. Συνεπώς το ολικό ενοίκιο που θα εισπράττεται από κάθε αποστολή «Σπέησχαμπ» θα ανέρχεται στα $79,8 εκατ (ας αναφέρουμε εδώ ότι κάθε αποστολή διαστημικού λεωφορείου στοιχίζει περί τα $500 εκατ.). Η εταιρία Spacehab Inc έχει επενδύσει σχεδόν $100 εκατ. Στην επένδυση συμπεριλαμβάνονται και ένα σχέδιο ανάπτυξης και παραγωγής δύο διαμερισμάτων «Σπέησχαμπ», ύψους $50 εκατ, το οποίο χρηματοδοτείται από μια ένωση Τραπεζών με επικεφαλής την Τσέιζ Μανχάταν.

Μια άλλη σημαντική αποστολή πειραμάτων σε μικροβαρύτητα που προβλέπεται για φέτος είναι η αποστολή του Comet, ενός δορυφόρου που θα φιλοξενεί 11 σχετικά πειράματα και ο οποίος θα εκτοξευτεί σε χαμηλή τροχιά με πύραυλο Κονεστόγκα από το πεδίο εκτοξεύσεων Γουόλοπς της NASA.

Το πρόγραμμα Comet διαχειρίζεται το κέντρο CSTAR του Πανεπιστημίου Τενεσί-Καλσπάν το οποίο είναι ένα από τα 17 χρηματοδοτούμενα από την NASA Κέντρα για την Εμπορική Ανάπτυξη του Διαστήματος (CCDs). Το βάρους εννιακοσίων περίπου κιλών «Κόμετ» θα είναι ένα σύστημα δύο μερών: το ένα μέρος είναι ένα υπό πίεση ανακτήσιμο τμήμα με επτά πειράματα και το άλλο αφορά σε ένα μη ανακτήσιμο όχημα εξυπηρέτησης το οποίο φιλοξενεί τέσσερα συμπληρωματικά πειράματα. Η εταιρία EER Systems που αναπτύσσει τον πύραυλο Κονεστόγκα έχει υπογράψει σύμβαση για να παραδώσει τρεις πυραυλικούς φορείς για αποστολές «Κόμετ» αλλά έχει αναλάβει και μια παραγγελία από το υπουργείο Άμυνας για την εκτόξευση ενός τροχιακού φορτίου στα πλαίσια της Πρωτοβουλίας Στρατηγικής Άμυνας, του MSTI-2, τον Αύγουστο του 1994. Θα έχουν προηγηθεί άλλες δύο επιχειρησιακές πτήσεις του φορέα.

Η EER Systems είναι πολύ αισιόδοξη για την σχετική αγορά, ειδικά μετά το 1995 και εκτιμά πως ενδέχεται να υπάρξουν απαιτήσεις ακόμα και για 30-35 πυραύλους Κονεστόγκα το χρόνο. Η εταιρία όμως προβλέπει ότι μπορεί να υπάρξουν και ανάλογες απαιτήσεις για τον άλλο πυραυλικό της φορέα, τον Στάρφαϊρ-1, ο οποίος χρησιμοποιείται από το Πανεπιστήμιο της Αλαμπάμα για μια σειρά αποστολών Consort. Στις υποτροχιακές αυτές αποστολές, δημιουργούνται συνθήκες μικροβαρύτητας οι οποίες διαρκούν επί επτά περίπου λεπτά.

Ευρώπη-Ρωσία: διαστημική συνεργασία

Τα ευρωπαϊκά διαστημικά προγράμματα θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται και να διαφοροποιούνται τα επόμενα χρόνια και νέα στρατιωτικά, επιστημονικά και επανδρωμένα προγράμματα θα οριστικοποιηθούν. Αναμένεται να τελειοποιηθεί και να πρωτοεκτοξευτεί ο φορέας «Αριάν-5», να δοκιμαστεί εξοπλισμός του διαστημικού σταθμού «Κολόμβος» και της «Ευρωπαϊκής Πολικής Πλατφόρμας», καθώς και διάφοροι νέοι τύποι στρατιωτικών δορυφόρων. Ένα βασικό χαρακτηριστικό θα είναι η στενότερη συνεργασία με τη Ρωσία. Στην Ευρώπη επίσης, όπως και στην Αμερική, παρατηρείται το φαινόμενο τα διαστημικά κονδύλια να παραμένουν σχετικά σταθερά, ενώ περικόπτονται τα κονδύλια της άμυνας και των αερομεταφορών.

Βέβαια το ευρωπαϊκό διαστημικό πρόγραμμα δεν έχει ξεφύγει από τις συνέπειες της οικονομικής ύφεσης και το νεφελώδες μέλλον της Ευρωπαϊκής Ενοποίησης. Η Ευρωπαϊκή Διαστημική Υπηρεσία (ESA), θα δαπανήσει $4 δισεκ. λιγότερα από εκείνα που προέβλεπε για τα επόμενα οκτώ χρόνια και το πρόγραμμα του μίνι διαστημικού λεωφορείου «Ερμής», ουσιαστικά ακυρώθηκε. Άλλωστε, η ανάπτυξη του διαμερίσματος «Κολόμβου» που θα προσαρμοστεί στον αμερικανικό «Φρήντομ», όταν και εάν αυτός τοποθετηθεί σε τροχιά, κρατά «όμηρο» ολόκληρη την ευρωπαϊκή σχετική προσπάθεια. Παρόλα αυτά, μέχρι το 2001 η ESA σκοπεύει να δαπανήσει $26 δισεκ. για το διάστημα.

Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας, η Ευρώπη θα πρέπει να πάρει σημαντικές αποφάσεις από τις οποίες θα εξαρτηθούν τα μελλοντικά της βήματα στο διάστημα. Στα πλαίσια της διευρυνόμενης συνεργασίας με τη Ρωσία, το πρόγραμμα Ερμής θα μπορούσε να αναβιωθεί γύρω στα 1995 και να αποτελέσει την συνδυασμένη προσπάθεια για ένα ευρωρωσικό διαστημικό λεωφορείο.

Η Γαλλία φαίνεται να είναι η ευρωπαϊκή δύναμη με την ισχυρότερη διαστημική πρωτοβουλία: η εθνική διαστημική υπηρεσία CNES θα δαπανήσει $1,5 δισεκ. στις εμπορικές διαστημικές εφαρμογές, ενώ το γαλλικό διαστημικό κονδύλι θα αυξηθεί 7% μέσα στο 1993 παρά τις περικοπές που αφορούσαν το πρό-

γραμμα Ερμής. Στα πλαίσια της γαλλικής διαστημικής πολιτικής, το σχετικό κονδύλι θα διπλασιαστεί μέχρι τα μέσα της δεκαετίας. Η Γαλλία επίσης θα συνεχίσει τη μακρόχρονη και στενή της διαστημική συνεργασία με τη Ρωσία (ήταν η πρώτη χώρα η οποία συμμετείχε σε σοβιετική επανδρωμένη αποστολή) αλλά και θα ισχυροποιήσει τη συνεργασία της με τις ΗΠΑ σε προσπάθειες περιβαλλοντικής επισκόπησης.

Η Βρετανία, η οποία μετά βίας τερα από $300 εκατ. ετησίως για το διάστημα, αναμένεται να επανέλθει δριμύτερη στο χώρο. Οι επιχειρήσεις της διευθύνονται κυρίως από το Βρετανικό Εθνικό Διαστημικό Κέντρο το οποίο συνεργάζεται με πέντε τεχνολογικά κέντρα και πολυάριθμα πανεπιστήμια. Επιπρόσθετα, η Μπρίτις Αιροσπέις έχει αναλάβει την κατασκευή του μεγαλύτερου μέρους της Ευρωπαϊκής Πολικής Πλατφόρμας, αξίας $1,36 δισεκ. Η τελευταία, είναι ένας περιβαλλοντικός δορυφόρος ο οποίος θα εκτοξευθεί το 1998. Η ΒΑ θα συμμετάσχει και στην κατασκευή της δεύτερης Πολικής Πλατφόρμας η οποία αναμένεται να εκτοξευτεί το 2000.

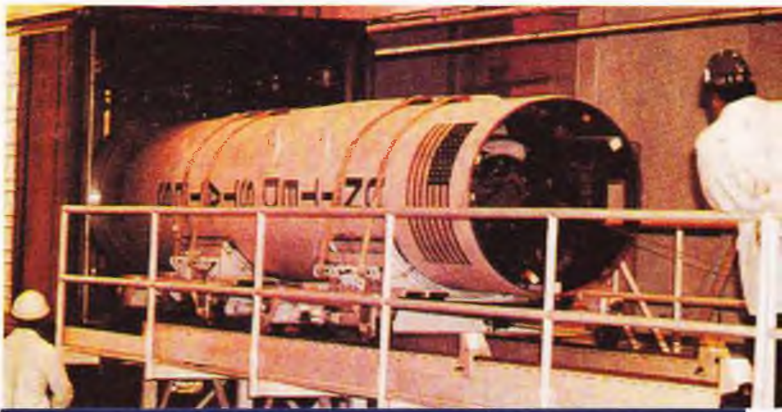
Η Γερμανία με την Ντόιτσε Αιροσπέις θα συμβάλλει σημαντικά στα προγράμματα με τις Πολικές Πλατφόρμες της ESA. Όμως το διαστημικό πρόγραμμα της Γερμανίας, ύψους $1 δισεκ. ετησίως, αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα εξαιτίας των συνεχιζόμενων δυσκολιών στην πορεία της ενοποίησης της χώρας και της οικονομικής κρίσης. Σύμφωνα με σφυγμομετρήσεις, οι Γερμανοί δεν βλέπουν με καθόλου καλό μάτι την διαστημική προσπάθεια και θα προτιμούσαν τα σχετικά κονδύλια να διοχετεύονταν σε «περισσότερο χρήσιμους σκοπούς».

Η Ιταλική Διαστημική Υπηρεσία, η οποία δαπανεί $640 εκατ. ετησίως, δεν μπόρεσε να ξεφύγει από την καταιγίδα των σκανδάλων που μαστίζει τη γειτονική μας χώρα: αντιμετωπίζει κατηγορίες για οικονομικές ατασθαλίες και κακή διαχείριση πόρων.

Όμως παρά τις ποικίλες δυσκολίες, η ευρωπαϊκή διαστημική προσπάθεια συνεχίζει να προχωρά. Όμως το γεγονός ότι η ESA στήριξε ένα μεγάλο μέρος της μελλοντικής της ανάπτυξης στο διαστημικό σταθμό «Κολόμβος», αξίας $2,8 δισεκ, ο οποίος θα συνδεθεί με τον αμερικανικό «Φρήντομ», μπορεί να αποβεί αιτία σημαντικών προβλημάτων - ιδιαίτερα για τα γερμανικά και ιταλικά προγράμματα- στην περίπτωση που η κατασκευή του «Φρήντομ» ματαιωθεί.

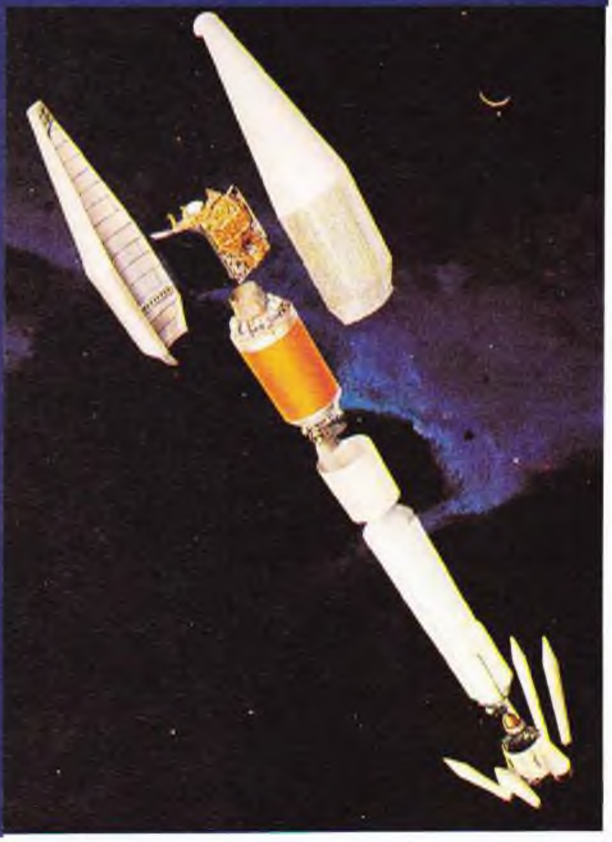
Όμως ο Κολόμβος αναμένεται να αποτελέσει πηγή πολλών πονοκεφάλων, ακόμα και στην περίπτωση που ο Φρήντομ τελικά κατασκευαστεί. Στην περίπτωση αυτή, η ESA θα πρέπει να αντιμετωπίσει και το υψηλό επιχειρησιακό του κόστος: $350 εκατ. ετησίως. Η ESA θα προσπαθήσει να αντιμετωπίσει το υψηλό κόστος με τη μέθοδο της εμπορικής ανταλλαγής. Συγκεκριμένα, η ESA θα προσπαθήσει να πείσει την NASA να χρησιμοποιήσει το νέο ευρωπαϊκό σύστημα δορυφορικής αναμετάδοσης (DRS), αξίας $1 δισεκ., το οποίο θα τεθεί σε τροχιά το 1999, ως μερική ανταλλαγή για το επιχειρησιακό κόστος του σταθμού. Η ESA επίσης είναι αναμεμιγμένη σε σημαντικά επιστημονικά προγράμματα, όπως το Integral, ή Διεθνές Εργαστήριο Αστροφυσικής Ακτίνων Γάμμα, το Αστρικό Παρατηρητήριο Prisma και το σχέδιο Marsnet που αφορά στην προσεδάφιση 3-4 βολιστήρων στον Άρη. Ένα από τα τρία αυτά προγράμματα, αξίας $400-500 εκατ., θα επιλεγεί για υλοποίηση μέχρι τα τέλη της δεκαετίας. Ένα επίσης από τα πιο φιλόδοξα και πιο δαπανηρά προγράμματα Rosetta (επιστροφή γεωλογικού δείγματος κομητικού πυρήνα) και First (υποχιλιοστομετρικού διαστημικού τηλεσκοπίου υπερύθρων) αναμένεται να «προκριθεί» για υλοποίηση. Παρόλα αυτά, ενδέχεται να υπάρξουν και οπισθοδρομήσεις στον τομέα επιστήμης-εφαρμογών, όπως το ενδεχόμενο να μην επαναληφθεί η αποστολή της πλατφόρμας Eureca που έχει ήδη εξαπολυθεί από αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο το Μάιο του 1992 και αναμένεται να επιστραφεί με τον ίδιο τρόπο στη Γη. Το υψηλό κόστος ίσως καταδικάσει το δορυφόρο να παραμείνει σε αχρηστία στη Γη.

Η διαστημική αστρονομία αναμένεται να προαχθεί επίσης με την εκτόξευση του Διαστημικού Παρατηρήριου Υπερύθρων (ISO) της ESA, το 1995. Υπάρχουν όμως και άλλα σχέδια που αφορούν παθητικώς ψυχόμενα διαστημικά τηλεσκόπια για αστρονομία υπερύθρων. Τέτοια είναι το βρετανικό POIROT, που ενδέχεται να αποτελέσει το επόμενο σχετικό ευρωπαϊκό πρόγραμμα αστρονομικού δορυφόρου. Στο δεύτερο μέρος όμως αυτού του αφιερώματος θα ασχοληθούμε με τη συμβολή των υπολοίπων χωρών πλην ΗΠΑ-Ευρώπης στη νέα αυτή διαστημική «Κούρσα». ■



Ο πρώτος όροφος του πυραύλου «Ταύρος» στο στάδιο των δοκιμών στην αεροπορική βάση Βάντενμπεργκ.

Απεικόνιση των πιθανών βελτιώσεων που μπορεί να δεχθεί ο φορέας «Άτλας» προκειμένου να αυξήσει τις δυνατότητές του. Οι πυραυλικοί φορείς είναι η «αχίλλειος πτέρνα» του διαστημικού προγράμματος των ΗΠΑ.



ΠΩΣ ΤΑ ΠΕΙΝΑΣΜΕΝΑ ΜΥΡΜΗΓΚΙΑ ΕΜΠΟΔΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗ



Τα μυρμήγκια συμβάλλουν θετικά ή αρνητικά στην φυσική αναδάσωση μέσω της μεταφοράς σπόρων ή της λίπανσης του εδάφους με τα υπολείμματα των φύλλων.

Τα μυρμήγκια ίσως και να εμποδίζουν την αναδάσωση εκατομμυρίων στρεμμάτων στη Βραζιλία που οι κτηματίες εγκατέλειψαν, αφού τα χρησιμοποίησαν για βοσκοτόπους. Σύμφωνα με μία ομάδα Βραζιλιάνων και Αμερικανών ερευνητών, τα είδη μυρμηγκιών στους αγρούς είναι τελείως διαφορετικά απ' αυτά που ζουν στα δάση, ενώ η συμπεριφορά τους καθορίζει την επαναφορά ή όχι των δένδρων.

Ο Ντάνιελ Νέπσταντ από το Κέντρο Δασικών Ερευνών της Μασσαχουσέτης λέει ότι τα είδη των μυρμηγκιών μειώνονται δραστικά με το κόψιμο των δέντρων. «Η έρευνά μας σ' ένα ράντσο της Παραγομίνα δείχνει ότι, ενώ ένα τμήμα δάσους φιλοξενεί 53 είδη μυρμηγκιών, στην ίδια περιοχή μετά τη μετατροπή της σε βοσκοτόπι εντοπίσθηκαν 24 είδη, ενώ το ποσοστό κοινών ειδών είναι μόλις 20%», συμπληρώνει ο Νέπσταντ.

Το εντυπωσιακότερο γεγονός σχετικά με τα μυρμήγκια στα βοσκοτόπια είναι πως το 90% του πληθυσμού ανήκει σε τέσσερα μόλις είδη, εκ των οποίων μόνο το ένα απαντάται στα γειτονικά δάση και σε πολύ μικρό ποσοστό.

Οι κτηματίες στη Βραζιλία εγκαταλείπουν τα βοσκοτόπια έπειτα από την πάροδο 5-8 ετών. Στις τελευταίες δεκαετίες αυτό συνέβη σε εκατομμύρια στρεμμάτων γης. Η προοπτική της φυσικής αναδάσωσης εκμηδενίζεται από δύο είδη μυρμηγκιού: τα Wasmannia Auropunctata και Solenopsis Aurea, τα οποία τρέφονται με σπόρους που ζυγίζουν λιγότερο από 20 mg. Οι σπόροι των σημαντικότερων ειδών δέντρων του δάσους έχουν αυτό το μέγεθος και έτσι η φυσική διαδικασία δυσκολεύεται σημαντικά.

Ο Πάολο Μουτίνιο, καθηγητής στο Ομοσπονδιακό Πανεπιστήμιο του Παρά, υποστηρίζει ότι δεν είναι όλα τα είδη εχθροί των δέντρων. «Μερικά είδη θάβουν μεγάλους σπόρους διευκολύνοντας το ρίζωμα νέων φυτών», λέει ο Μουτίνιο. Ειδικά αυτά που τρέφονται με φύλλα μαλακώνουν το έδαφος με τη συνεχή απόθεση οργανικών ουσιών και βοηθούν στην εξάπλωση των ριζών.

Οι ερευνητές αναζητούν την απάντηση στο πρόβλημα των καταστροφικών μυρμηγκιών μια που μόνο έτσι θα επιτύχουν τα αναδασωτικά προγράμματα.

ΝΕΟ ΤΕΣΤ DNA ΚΑΤΑΔΕΙΚΝΥΕΙ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ H.I.V.

Μια τεχνική ανίχνευσης του μορίου DNA στα κύτταρα του αίματος χωρίς την καταστροφή τους αναπτύχθηκε πρόσφατα από αμερικανούς ερευνητές. Οι επιστήμονες ομαδοποιούν και μελετούν «σημαδεμένες» ομάδες κυττάρων αίματος, κατορθώνοντας να ανιχνεύσουν αυτά που έχουν χτυπηθεί από τον ιό H.I.V. Μελλοντικά αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως τεστ στις εγκύους για την ανακάλυψη γεννετικών ανωμαλιών στο έμβρυο.

Οι Μπρους Πάτερσον, Στίβεν Γουλίνσκι και Μισέλ Τιλ από το Πανεπιστήμιο Νορθουέστερν του Σικάγο εξέλιξαν τη μέθοδο επ' ευκαιρία των ερευνών τους γύρω από το μηχανισμό μετάδοσης του θανατηφόρου ιού από τη μητέρα στο παιδί. Με την ανακάλυψη των μολυσμένων κυττάρων που μεταφέρονται στο έμβρυο, η ομάδα ελπίζει να προσδιορίσει τους παράγοντες εκείνους που καθορίζουν την εξάπλωση ή όχι του ιού.

«Αν μπορέσουμε ν' ανακαλύψουμε μητρικά κύτταρα στο παιδί θα είναι εύκολος ο εντοπισμός εμβρυακών κυττάρων και στη μητέρα», ισχυρίζεται ο Γουλίνσκι. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε γρήγορα και σίγουρα τεστ για την πρόβλεψη ορισμένων γεννετικών δυσλειτουργιών.

Το τεστ χρησιμοποιεί τις αλυσιδωτές αντιδράσεις πολυμερισμού, οι οποίες παράγουν πολλαπλά αντίγραφα ενός «κλώνου» από το DNA. Η πρωτοτυπία της μεθόδου έγκειται στο γεγονός ότι η δομή των κυττάρων παραμένει ανέπαφη και το DNA ενισχύεται μέσα στο κύτταρο. Στη συνέχεια «μαρκάρεται» με τη βοήθεια ενός φθορίζοντα ανιχνευτή. Τα μολυσμένα κύτταρα μπορούν τότε να μελετηθούν μέσω μικροσκοπίων.

Ένα από τα σημαντικότερα συμπεράσματα των ερευνητών είναι πως το μολυσμένο αίμα περιέχει πολύ μεγαλύτερο αριθμό ιών απ' ότι μέχρι σήμερα πιστεύαμε. Ενώ οι συμβατικές μέθοδοι δείχνουν μολυσμένο 1 στα 1.000 περίπου κύτταρα, το τεστ της ομάδας από το Νορθουέστερν καταδεικνύουν πως το ποσοστό είναι περίπου 1 στα 10. Πάντως το γεννετικό υλικό του ιού βρίσκεται συχνά σε λανθάνουσα κατάσταση - δεν επικοινωνεί δηλαδή με το εκτός κυτταρικής μεμβράνης περιβάλλον περνώντας ουσιαστικά απαρατήρητο.

Αυτό το «απόθεμα» μολυσμένων κυττάρων παίζει σημαντικό ρόλο στην κατασκευή φαρμάκων και εμβολίων κατά του H.I.V. Ο Γουλίνσκι ισχυρίζεται πως φάρμακα πρώτης γενιάς όπως το AZT εμπόδιζαν την αναπαραγωγή του ιού, αφού όμως αυτός είχε μετατρέψει το γεννετικό του υλικό από RNA σε DNA. Τώρα, αυτό που επιδιώκεται είναι η διατήρησή του σε λανθάνουσα κατάσταση.

Οι συνεχείς έρευνες των επιστημόνων έδειξαν ότι η ποσότητα HIV στο αίμα είναι μεγαλύτερη απ' αυτήν που έδειχναν τα παλαιότερα τεστ. Έτσι, ενισχύονται διαρκώς οι αποδείξεις ότι ο HIV είναι ο ιός που καταστρέφει το ανοσοποιητικό σύστημα και οδηγεί στο AIDS.

ΤΕΧΝΗΤΑ ΠΟΝΤΙΚΙΑ ΣΕ ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ

Τα ποντίκια των εργαστηρίων θα υποφέρουν πολύ λιγότερο από εδώ και στο εξής μιας και τώρα οι εκπαιδευόμενοι φοιτητές θα μπορούν να πειραματίζονται με ποντίκια από σιλικόνη τα οποία έχουν μέλη (π.χ. οισοφάγους και στομάχια) που προσομοιώνουν με αυτά των πραγματικών.

Η εταιρία Κόκεν του Τόκιο σχεδίασε τα ποντίκια, έτσι ώστε οι φοιτητές να πραγματοποιούν όλα τα συνηθισμένα εργαστηριακά πειράματα. «Έχουν την ίδια υφή και σχεδόν το ίδιο βάρος με τα πραγματικά ποντίκια», λέει ο Πολ Σόντερς διευθυντής της εταιρίας B&K που αντιπροσωπεύει την Κόκεν στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Μέχρι σήμερα οι φοιτητές πειραματίζονταν με νεκρά ποντίκια, τα οποία σύμφωνα με τον Σόντερς είναι ακατάλληλα, διότι «είναι άκαμπτα και δεν μπορεί να γίνει σωστά η εξαγωγή αίματος από τη φλέβα που καταλήγει στην ουρά, ενώ ακόμα δεν μπορούν να διοχετευθούν ουσίες από το λάρυγγα, αφού αυτός είναι φραγμένος».

Ο Καζουγιόσι Μαεγίμα από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Κέιο στο Τόκιο, ηγήθηκε μιας ακαδημαϊκής ομάδας, η οποία συνεργάσθηκε με τους ειδικούς της Κόκεν. Με τη βοήθεια καλουπιών από πραγματικά ποντίκια ο Μαεγίμα και οι συνάδελφοί του κατασκεύασαν ένα τέλειο ανατομικά τεχνητό ποντίκι, χρησιμοποιώντας για υλικό τη σιλικόνη.

Κάθε μοντέλο έχει στόμα, επιγλωττίδα, έναν αεραγωγό και έναν οισοφάγο που οδηγεί στο στομάχι. Οι φοιτητές μπορούν να διαπιστώσουν την επιτυχία ή όχι των πειραμάτων τους μέσω ενός διάφανου «παράθυρου» από σιλικόνη.

Το σημαντικότερο στοιχείο του τεχνητού ποντικιού είναι το στόμα του. Οι φοιτητές μπορούν να το ανοίξουν με τον αντίχειρα και το δείκτη τους, όπως θα έκαναν άλλωστε με ένα πραγματικό. Το στομάχι και ο οισοφάγος βρίσκονται τότε στην ίδια ευθεία με το στόμα και έτσι το πείραμα στέφεται από επιτυχία και βεβαίως από μικρότερη ταλαιπωρία των πειραματόζωων στο μέλλον.

Οι ουρές των «ποντικών» έχουν μια κεντρική φλέβα, ώστε οι φοιτητές να εκτελούν τις ενέσεις και τη δειγματοληψία αίματος. Το δέρμα των «ποντικών» κλείνει μετά την ένεση όπως συμβαίνει και στην πραγματικότητα, ενώ έπειτα από χίλιες περίπου ενέσεις αρχίζουν «διαρροές και οι ουρές πρέπει ν' αντικατασταθούν.

Ο Σόντερς λέει ότι από τον επόμενο χρόνο θα προτείνονται σεμινάρια με τεχνητά ποντίκια προς όλους τους φοιτητές, ενώ η Κόκεν σχεδιάζει την παρουσίαση ενός τεχνητού κουνελιού μέχρι το τέλος του 1993.

ΒΙΤΑΜΙΝΗ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΣΤΗΝ ΚΙΝΑ

Τα συμπληρώματα βιταμίνης Α και ο ψευδάργυρος ίσως να βοηθούν στη μάχη ενάντια στον καρκίνο στομάχου σύμφωνα με τα αποτελέσματα μιας πενταετούς έρευνας στην Κίνα. Η έρευνα αυτή ήταν η μεγαλύτερη μέχρι σήμερα στο είδος της μια που πήραν μέρος σχεδόν 30.000 άνθρωποι από την ορεινή περιοχή του Λιν Ξιαν. Στη συγκεκριμένη πε-

ριοχή το ποσοστό θανάτων από καρκίνο του άνω στομάχου και του οισοφάγου είναι από τα υψηλότερα στον κόσμο. Κάθε χρόνο 760 στους 100.000 ανθρώπους πεθαίνουν από αυτό το είδος καρκίνου, αναλογία σε ποσοστό κατά 150 φορές μεγαλύτερη απ' αυτήν των Η.Π.Α.
Ο Φίλιπ Τέιλορ, επικεφαλής του Αντικαρκινικού Ινστιτούτου στο Μέριλαντ παρουσίασε τα πορίσματα της ομάδας του στο 4ο Διεθνές Συνέδριο πρόληψης του καρκίνου στη Βαλτιμόρη των Η.Π.Α. Επεσήμανε πως τα αποτελέσματα δεν πρέπει να μας προτρέψουν στην άμετρη κατανάλωση Βιταμίνης Α και «συμπληρωμάτων» ψευδάργυρου. Κατ' αρχάς, το είδος του καρκίνου στο Λιν Ξιαν είναι διαφορετικού τύπου απ' αυτό που συνήθως συναντάται στη Δύση μια που εξαπλώνεται στο επάνω τμήμα και όχι στο σώμα του στομάχου. Επίσης, τα συμπληρώματα διατροφής έχουν καλύτερα αποτελέσματα στους όχι και τόσο καλοζωισμένους Κινέζους. Παραταύτα, ο Τέιλορ υποστηρίζει ότι η έρευνα στην Κίνα αποτελεί έναν ακόμη κρίκο στη θεωρία που συνδέει την ανάπτυξη καρκινικών κυττάρων με τη διατροφή.
Οι επιστήμονες υποψιάζονται πως ένας από τους λόγους του φαινομένου στο Λιν Ξιαν είναι η έλλειψη βασικών θρεπτικών στοιχείων από τη διατροφή των κατοίκων. Άλλοι λόγοι ίσως να είναι γεννετικής φύσεως ή η συνήθεια κατάποσης θερμού τέιου και κατανάλωσης ξινών τροφών, οι οποίες ευνοούν το σχηματισμό καρκινογόνων νιτροσαμίνων στο στομάχι.
Στην έρευνα, η οποία διοργανώθηκε από κοινού μεταξύ Αμερικανών και Κινέζων, υγιείς ενήλικες ηλικίας 40 έως 69 ετών λάμβαναν καθημερινή δόση ενός εκ των τεσσάρων συνδυασμών βιταμινών και μεταλλικών ουσιών. Οι τέσσερις συνδυασμοί ήταν: βιταμίνη Α και ψευδάργυρος, οι βιταμίνες Β ριμποφλαβίνη και νιασίνη, βιταμίνη C και μολυβδένιο και τέλος, ένα «κοκτέιλ» βήτα-καροτίνης, βιταμίνης Ε και σεληνίου.
Η ομάδα εξέτασε 450 άτομα τα οποία επιλέχθηκαν τυχαία. Ανακάλυψαν ότι όσοι έπαιρναν το συνδυασμό βιταμίνης Α και ψευδαργύρου παρουσίασαν σε μειωμένο ποσοστό καρκίνο στο άνω στομάχι. Αντίθετα, οι άλλες κατηγορίες δεν παρουσίασαν καμία σημαντική βελτίωση.
Οι επιστήμονες πιστεύουν πως η βιταμίνη Α μπορεί να αποτρέψει τους καρκίνους, γιατί βοηθά στη διαφοροποίηση των κυττάρων και μπορεί να περιορίσει ανεξέλεγκτα φαινόμενα όπως οι καρκινικοί όγκοι.

ΝΕΑ ΣΥΝΘΕΣΗ ΥΠΕΡΑΓΩΓΩΝ

Ένας νέος υπεραγωγός που περιέχει υδράργυρο στη σύνθεσή του και μπορεί να κατασκευασθεί αρκετά εύκολα παρουσιάσθηκε πρόσφατα από μια διεθνική ομάδα επιστημόνων, η οποία πιστεύει πως αυτά τα υλικά θα γίνουν υπεραγώγιμα -θα μηδενίσουν δηλαδή την εσωτερική τους αντίσταση- σε θερμοκρασία -148°C.
Ο συγκεκριμένος υπεραγωγός μηδενίζει την ηλεκτρική του αντίσταση κάτω από τους -179°C και κατασκευάζεται από στρώματα οξειδίου του Χαλκού μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται στρώματα από οξείδιο του Υδραργύρου και του Βαρίου. Διαθέτει δε δομή παρόμοια με αυτήν του γνωστότερου υπεραγωγού υψηλών θερμοκρασιών με τη διαφορά ότι ο πρώτος περιέχει στη σύνθεσή του λιγότερα στρώματα οξειδίου του Χαλκού και Υδράργυρο αντί για Θάλιο.
Κύριο συστατικό του μίγματος είναι το $HgBa_2CuO_4$ το οποίο περιέχει ένα στρώμα οξειδίου του Χαλκού ακολουθούμενο από στρώματα οξειδίου του Βαρίου, οξειδίου του Υδραργύρου και πάλι οξειδίου του Βαρίου. Η δομή του συστατικού σημειώνεται και ως Hg-1.201 όπου τα ψηφία αντιπροσωπεύουν τους αριθμούς των ατόμων υδραργύρου, Βαρίου, Ασβεστίου ή Υττρίου και Χαλκού.
Σε αντίθεση, η έκδοση Θαλίου του συστατικού 1.201 αποκτά υπεραγωγιμότητα κάτω από τους -263°K. Πολλοί ερευνητές πιστεύουν πως η αντικατάσταση του Θαλίου από Υδράργυρο παράγει συστατικά με χαρακτηριστικά υπεραγωγιμότητας σε υψηλές θερμοκρασίες.
Το Θάλιο 1212 ή $TlBa_2CaCu_2O_7$ καθίσταται υπεραγώγιμο στους -188°K., άρα ο επόμενος λογικός στόχος είναι η κατασκευή του Hg 1212. Ο Μαρέτσιο όμως λέει πως η ομάδα του δεν έχει βρει ακόμα τη συνταγή για την κατασκευή του. Η παρουσία ασβεστίου δημιουργεί πρόβλημα. «Από χημικής απόψεως η συνύπαρξη ασβεστίου και υδραργύρου είναι δύσκολη στο ίδιο αμάλγαμα. Ο υδράργυρος είναι μυστήριο στοιχείο - είναι πτητικό και εξαφανίζεται. Πρέπει να επιτύχουμε τις κατάλληλες θερμοδυναμικές συνθήκες.»
Η ομάδα έχει ήδη κατασκευάσει μια παραλλαγή του Hg 1212 με Ύττριο αντί για ασβέστιο, μα δεν απέκτησε υπεραγώγιμες ιδιότητες. Πάντως, οι ερευνητές πιστεύουν ότι το συστατικό με ασβέστιο είναι πιθανότερο να αποκτήσει υπεραγωγιμότητα εξαιτίας της κατανομής των ηλεκτρικών φορτίων στο μόριο του ασβεστίου.
Οι επιστήμονες στο διεπιστημονικό Ερευνητικό Κέντρο Υπεραγωγιμότητας του Κέμπριτζ μαζί με την B.I.C.C. Cables και την J.E.C., πέρασαν τον τελευταίο χρόνο εργαζόμενοι επάνω στις παραλλαγές υδραργύρου. Ο Διευθυντής του Κέντρου Γ. Λιάνγκ ισχυρίζεται πως τα άτομα Θαλίου αντικαθίστανται σταδιακά με Υδράργυρο.
Οι ερευνητές του Κέμπριτζ υπό την καθοδήγηση του Τ. Μπιλς από την B.I.C.C. έφτιαξαν ένα 1212 με Στρόντιο αντί για Βάριο, Ασβέστιο και Ύττριο αντί για ασβέστιο και ένα μίγμα Υδραργύρου και Μολύβδου στη θέση του Θαλίου. Ο Λιάνγκ λέει πως το υλικό αρχίζει να παρουσιάζει υπεραγώγιμες ιδιότητες στους -181°K., μα η ακριβής χημική δομή του είναι ακόμα υπό εξέταση.

«ΠΑΓΩΜΕΝΗ» ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΡΙΕΡΑ ΓΙΑ ΠΑΛΙΕΣ ΤΟΡΠΙΛΕΣ


Παλιές τορπίλες βρίσκουν νέες εφαρμογές σαν επιστημονικά εργαλεία

Αυστραλοί επιστήμονες απέκτησαν μια βρετανική ηλικιωμένη τορπίλη, προκειμένου να μετρήσουν το πάχος των ανταρκτικών πάγων. Πρόκειται για μια από τις εβδομήντα Mark 23 που παρέλαβε το Βασιλικό Ναυτικό Σώμα της Αυστραλίας πριν από 30 χρόνια και παρέμειναν σε χρήση μέχρι το τέλος της περασμένης δεκαετίας. Η νέα της καριέρα θα ξεκινήσει τον επόμενο μήνα.
Οι επιστήμονες θέλουν να μάθουν περισσότερα γύρω από τη διαδικασία μεταφοράς θερμότητας από τις θάλασσες των ωκεανών στην ατμόσφαιρα. Οι πάγοι λειτουργούν σαν «κουβέρτα», δυσκολεύοντας τη συγκεκριμένη διαδικασία με αποτέλεσμα να επηρεάζεται το κλίμα σε ολόκληρο το Νότιο Ημισφαίριο.
Μέχρι σήμερα, το πάχος των πάγων μετριόταν μόνο με γεωτρήσεις, οι οποίες ήταν χρονοβόρες και αντιοικονομικές. Σύμφωνα με τον Τ. Πάρεν, από τη βρετανική αποστολή στην Ανταρκτική, οι τορπίλες βοηθούν στην έρευνα, αφού τα πλοία δεν μπορούν να πλησιάσουν τους πάγους ειδικά κατά τη διάρκεια του χειμώνα.
Η τορπίλη θα ταξιδέψει κάτω από τον πάγο σε βάθος 15 μέτρων για απόσταση 10 χλμ. Είναι εξοπλισμένη με μια ηχητική συσκευή η οποία θα εκπέμπει σήματα προς την επιφάνεια και θα υπολογίζει το χρόνο που χρειάζεται για την επιστροφή τους από το κάτω μέρος των πάγων. Επίσης, διαθέτει ένα μεταφορέα πίεσης ο οποίος θα παρέχει εκτίμηση του βάθους με απόκλιση 2-3 εκατοστών. Ο συνδυασμός των δεδομένων από το ηχητικό σύστημα και το μεταφορέα πίεσης θα επιτρέπει τελικά τον υπολογισμό του πάχους.
Είναι αμφίβολο εάν η τορπίλη θα αντέξει στις αντίξοες συνθήκες της Ανταρκτικής, μια που μέχρι σήμερα έχει δοκιμασθεί μόνο στην Τασμανία. Ο Γ. Πόλντριτζ Διευθυντής του Τμήματος Ανταρκτικών Μελετών στο τοπικό Πανεπιστήμιο ανακοίνωσε τον τρόπο εκτόξευσης της ρουκέτας: θα μεταφερθεί μέχρι την Ανταρκτική επάνω σε ένα αυστραλιανό ερευνητικό σκάφος το οποίο θα προσεγγίσει τον 65ο νότιο παράλληλο. Κατά τη διάρκεια του 60ήμερου ταξιδιού έχουν προγραμματισθεί δυο ταξίδια της τορπίλης.
Η τορπίλη είχε αρχικά επιλεγεί να εκτοξευθεί από την πρύμνη του πλοίου, μα οι διαστάσεις και το βάρος της (άνω του 1 τόννου) ανάγκασαν τους ερευνητές να αποφασίσουν την εκτόξευση από τα πλαϊνά του.
Ένας ενσωματωμένος υπολογιστής θα την κατευθύνει με τη βοήθεια ενός γυροσκοπικού συστήματος πλοήγησης, αποφεύγοντας έτσι τη χρήση τηλεχειρισμού, ενώ θα ακολουθήσει μια πορεία σχήματος U προτού να ξαναβγεί στα ανοικτά νερά οπότε και θα περισυνελλεγεί από το πλοίο. Στη συνολική διαδικασία θα μετάσχουν ελικόπτερα που θα αξιολογήσουν την αξιοπιστία των μετρουμένων μεγεθών.

Η ΖΩΝΤΑΝΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Στο προάστειο του Χέντον (Hendon) στα βόρεια του Λονδίνου χτυπάει η καρδιά του μεγαλύτερου αεροπορικού μουσείου της Ευρώπης. Μέσα από την ιστορία της RAF, μιας από τις ιστορικότερες και μεγαλύτερες Αεροπορίες του κόσμου, παρουσιάζει την γενικότερη εξέλιξη του αεροσκάφους, των συστημάτων του και των ανθρώπων του. Είχαμε την ευκαιρία να το επισκεφτούμε και σας μεταφέρουμε τις εντυπώσεις μας.



Η περιοχή όπου βρίσκεται το Μουσείο είναι από παλιά, στενά συνδεδεμένη με την εξέλιξη της Αεροπορίας.

Ουσιαστικά αποτέλεσε το λίκνο της αεροπορικής ιδέας για τη Μ. Βρετανία. Ήδη από τις αρχές του 1900 χρησιμοποιείται για πτήσεις αεροστάτων. Λίγα χρόνια αργότερα οι πρώτοι Άγγλοι αεροπόροι, εμπνευσμένοι από τους αδελφούς Ράιτ και τον Λουΐ Μπλεριό, πειραματίζονται στην ίδια περιοχή με την κατασκευή και πτήση αεροσκαφών. Οι περισσότεροι από αυτούς φοιτούσαν πρώτα σε αεροπορικές σχολές της Γαλλίας. Ένας από αυτούς, ο Κλοντ Γκράχαμ-Γουάιτ (Claude Grahame-White), αφού φοίτησε και δούλεψε για ένα διάστημα στη σχολή του Μπλεριό στο Πο της Γαλλίας, αποφάσισε να αλλάξει αυτή την κατάσταση. Γυρνώντας στην Αγγλία αγόρασε ένα κομμάτι γης στο Χέντον με σκοπό τη δημιουργία του πρώτου αεροδρομίου στο Λονδίνο. Η προσπάθειά του στέφθηκε από επιτυχία, και όχι μόνο ίδρυσε το δικό του εργοστάσιο αεροσκαφών, αλλά προσέλκυσε και πολλούς Γάλλους πιλότους που άνοιξαν τις σχολές τους στην περιοχή. Έτσι, το Χέντον εξελίχτηκε σε αεροπορικό κέντρο όπου συναντιόνταν οι αεροπόροι και οι κατασκευαστές με τους ανθρώπους που ήθελαν να επενδύσουν στην αεροπορία.

Του Παύλου Βαγιωνά



Το 1914 το Χέντον αρχίζει να λειτουργεί και σαν στρατιωτικό αεροδρόμιο και αυτό διαρκεί μέχρι τον Απρίλιο του 1987 οπότε παύει πλέον να αποτελεί ενεργό βάση της RAF. Σ' αυτήν την ιστορική τοποθεσία αποφασίζεται η δημιουργία του μουσείου της RAF. Στις 16 Νοεμβρίου 1972 η βασίλισσα της Αγγλίας εγκαινιάζει τους εκθεσιακούς του χώρους.

Το μουσείο της RAF είναι ο οργανισμός που είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση της αεροπορικής ιστορίας στη Μ. Βρετανία. Εκτός από τις εγκαταστάσεις στο Χέντον, που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για έκθεση, περιλαμβάνει και το κέντρο αποθήκευσης και αναπαλαίωσης αεροσκαφών στο ιστορικό αεροδρόμιο του Κάρτινγκτον (Cardington) κοντά στο Μπέντφορντ (Bedford), καθώς και ένα παράρτημα, εκθεσιακό χώρο, στο Κόσφορντ (Cosford). Τα αεροσκάφη που εκτίθενται στο Χέντον είναι ένα μόνο μέρος από αυτά που διαθέτει ο οργανισμός του μουσείου. Σκοπός του εκθεσιακού χώρου του Χέντον είναι να παρουσιάσει χρονολογικά, θεματικά αλλά και αισθητικά την εξέλιξη της αεροπορίας. Την παρουσίαση των εκθεμάτων και των κειμένων που τα συνοδεύουν έχουν επιμεληθεί ιστορικοί, ενώ τις αίθουσες έχουν σχεδιάσει ειδικοί. Σήμερα το Χέντον θεωρείται ως το μεγαλύτερο μουσείο στην Ευρώπη με αποκλειστικό θέμα την αεροπορία και ένα απο τα πιο φιλικά προς τον επισκέπτη.

Το κύριο κτιριακό συγκρότημα του μουσείου χωρίζεται φυσικά, αλλά κυρίως θεματικά, σε τέσσερα τμήματα που επικοινωνούν μεταξύ τους. Αυτά είναι, η κύρια αίθουσα αεροσκαφών, η αίθουσα της Μάχης της Αγγλίας, η αίθουσα της Διοίκησης Βομβαρδιστικών και τέλος το συγκρότημα των γκαλερί.

Η κύρια αίθουσα αποτελείται από δύο υπόστεγα τύπου Μπέλφαστ (Belfast), κατασκευής 1915, τα οποία συνδέθηκαν μεταξύ τους με σύγχρονη οροφή. Τα παλιά αυτά ξύλινα υπόστεγα εκσυγχρονίστηκαν για τους σκοπούς του μουσείου αλλά δίνουν ακόμη την αίσθηση και την ατμόσφαιρα του παλαιού αεροπορικού υποστέγου. Η συνολική επιφάνεια της αίθουσας φτάνει τα 3716 τ.μ. Σκοπός της είναι να παρουσιάσει την εξελικτική πορεία του αεροσκάφους από τις πρώτες προσπάθειες μέχρι σήμερα. Στεγάζει συνολικά 37 αεροσκάφη όλων των εποχών, τα περισσότερα από τα οποία είναι αγγλικής προέλευσης. Το πιο παλιό είναι ένα Bleriot XXV II του 1911 και το πιο νέο το BAC Lightning F.6. Σύντομα θα προστεθεί και ένα Phantom FGR.2 καθώς αυτός ο τύπος έχει αποσυρθεί από την ενεργό υπηρεσία της RAF. Στο ένα άκρο της κύριας αίθουσας βρίσκεται η πτέρυγα Ντέρμοτ Μπόιλ (Dermot Boyle), που πήρε το όνομά της από τον πρώτο πρόεδρο του μουσείου, και η οποία φιλοξενεί κατά καιρούς διάφορες εποχιακές εκθέσεις.

Στην κύρια αίθουσα βρίσκεται και ο εξομοιωτής πτήσεων του μουσείου, 14 θέσεων. Διαθέτει υδραυλικό σύστημα κίνησης, υψηλής ταχύτητας που ελέγχεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ηχος και εικόνα, η οποία προβάλλεται μέσα στην κάψουλα του εξομοιωτή, συγχρονίζονται με την κίνηση δίνοντας πολύ ρεαλιστικά αποτελέσματα εφάμιλλα των σύγχρονων εξομοιωτών μαχητικών αεροσκαφών. Οι επισκέπτες του μουσείου έχουν την ευκαιρία να δοκιμάσουν την εμπειρία της πτήσης, σε ομάδες των 14, χωρίς να αφήσουν τη γη. Υπάρχουν διάφορα προγράμματα διαθέσιμα με πιο θεαματικό αυτό της πτήσης παρακολούθησης αναγλύφου με ένα Tornado της RAF, ανάμεσα στα βουνά της Ουαλλίας.







Το Handley Page Halifax δεν έγινε τόσο γνωστό όσο το Lancaster. Ήταν όμως ένα σημαντικότατο βομβαρδιστικό για την RAF. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος έκανε αναγκαστική προσγείωση σε μια παγωμένη λίμνη της Νορβηγίας στις 28 Απριλίου 1942, όταν χτυπήθηκε κατά τη διάρκεια αποστολής εναντίον του γερμανικού θωρηκτού «Τίρπιτζ». Το 1973 ανασύρθηκε σχεδόν ακέραιο από το βυθό της λίμνης και μεταφέρθηκε στο μουσείο, όπου εκτίθεται σ' αυτήν την κατάσταση για να θυμίζει τον ηρωισμό των πληρωμάτων των βομβαρδιστικών.

Διόραμα με Spitfire και Hurricane.

Το Hawker Typhoon σχεδιάστηκε σαν αντικαταστάτης του Huriccane. Παρουσίασε αρκετά προβλήματα κατά την εξέλιξή του, ιδίως με τον 24κύλινδρο κινητήρα Napier Sabre. Όταν μπήκε σε υπηρεσία το 1941 αποδείχθηκε ικανός αντίπαλος για το Fw-190, όμως γνώρισε επιτυχία κυρίως στο ρόλο της εγγύς αεροπορικής υποστήριξης χαμηλού ύψους. Έπαιξε μεγάλο ρόλο στις μάχες στην Ευρώπη, μετά από την απόβαση στη Νορμανδία, όπου διακρίθηκε ως καταστροφέας αρμάτων. Το Typhoon IB του μουσείου πιστεύεται ότι είναι το μοναδικό επιζών.



Ο εξομοιωτής του μουσείου προσφέρει μια μοναδική ευκαιρία στους επισκέπτες. Αν και ομαδικός είναι πολύ ρεαλιστικός. Ιδίως η χαμηλή πτήση με το Tornado θα τρομάξει πολλούς και θα τους κάνει να σέβονται περισσότερο το επάγγελμα του πιλότου μαχητικών.



Το Heinkel He-111 ήταν το πιο γνωστό γερμανικό βομβαρδιστικό. Μπήκε σε υπηρεσία το 1936. Κατά τη διάρκεια της Μάχης της Αγγλίας αποδείχθηκε ευάλωτο στα πυρά των καταδιωκτικών και είχε μεγάλες απώλειες. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος είναι η παραλλαγή He 111H-23 του 1944. Η αποθήκη βομβών και ο ραχιαίος πυργίσκος έχουν αφαιρεθεί και έχει δημιουργηθεί χώρος για 16 αλεξιπτωτιστές.

ΜΟΥΣΕΙΟ RAF-HENDON

Δίπλα στην κύρια αίθουσα αεροσκαφών βρίσκεται η αίθουσα της Μάχης της Αγγλίας. Όπως είναι φανερό είναι αποκλειστικά αφιερωμένη σ' αυτήν την μοναδική εναέρια σύγκρουση, που έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην πορεία του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Εκτός από τα αεροσκάφη των αντιπάλων περιλαμβάνει και άλλα ιστορικά εκθέματα της εποχής, και αφιερώματα σε όλους όσους συνέβαλλαν για τη θετική έκβαση της Μάχης της Αγγλίας. Από το διόραμα του Γουίνστον Τσόρτσιλ την ώρα που εκφωνεί ραδιοφωνικό μήνυμα μέχρι την αναπαράσταση απλών πολιτών ανάμεσα στα συντρίμμια των σπιτιών τους, ζωντανεύει η ατμόσφαιρα αυτών των κρίσιμων μηνών του 1940. Συνολικά εκτίθενται στην αίθουσα 14 από τα πιο αντιπροσωπευτικά αεροσκάφη που έλαβαν μέρος στη μάχη, βρετανικά και γερμανικά, μία ιπτάμενη βόμβα V-1 και



Το Boulton Paul Defiant ήταν το μοναδικό καταδιωκτικό με τον κύριο οπλισμό του σε πυργίσκο. Παρά τις κάποιες αρχικές επιτυχίες αποδείχτηκε ανεπαρκές στην αντιμετώπιση των γερμανικών μαχητικών. Έτσι προσαρμόστηκε στο ρόλο του νυχτερινού καταδιωκτικού και σημείωσε τις περισσότερες νυκτερινές καταρρίψεις από κάθε άλλο βρετανικό αεροσκάφος. Το συγκεκριμένο Defiant είναι το μόνο που διασώζεται.

ένας πύραυλος V-2. Ξεχωριστή θέση κατέχει στο τμήμα αυτό του μουσείου, η αναπαράσταση του κέντρου επιχειρήσεων του 11ου Γκρουπ της Διοίκησης Μαχητικών της RAF στο Uxbridge, του οποίου η περιοχή ευθύνης δέχτηκε τον κύριο όγκο των γερμανικών επιθέσεων. Στους πίνακες και τους χάρτες του κέντρου απεικονίζεται η κατάσταση της μάχης στις 11:30 της 15 Σεπτεμβρίου 1940. Η συγκεκριμένη μέρα ήταν η πιο έντονη του πολέμου.

Το τμήμα που είναι αφιερωμένο στη Διοίκηση Βομβαρδιστικών στεγάζεται στο πιο σύγχρονο και πιο μεγάλο κτίριο του μουσείου. Αποτελείται από 3 υπόστεγα ενωμένα μεταξύ τους συνολικής επιφάνειας 6075 τ.μ. Η έκθεση αυτή παρουσιάζει την εξέλιξη του βομβαρδιστικού από την εποχή του Α' Π.Π. μέχρι τα μεγάλα στρατηγικά βομβαρδιστικά της εποχής του ψυχρού πολέμου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους ανθρώπους και τις μηχανές της Διοίκησης Βομβαρδιστικών και των αμερικανικών δυνάμεων της Ευρώπης κατά τον Β' Π.Π. Περίοπτη θέση καταλαμβάνουν ένα Avro Lancaster I και ένα Boeing B-17G Flying Fortress. Συνολικά εκτίθενται 15 αεροσκάφη. Το μεγαλύτερο έκθεμα του μουσείου φιλοξενείται σ' αυτό το τμήμα και είναι το Hawker Siddeley Vulcan B.2.

Το συγκρότημα των γκαλερί περιλαμβάνει μια σειρά αιθουσών που είναι αφιερωμένες στην εξέλιξη των διάφορων συστημάτων του αεροσκάφους, στα μέσα υποστήριξης, στους ανθρώπους που συνέβαλαν στην ανάπτυξη της αεροπορίας και στους άσους των μεγάλων πολέμων. Στην είσοδο του συγκροτήματος, που βρίσκεται δίπλα στην κύρια αίθουσα αεροσκαφών, υπάρχει ένα άγαλμα του Ικάρου. Συνολικά υπάρχουν 14 γκαλερί-αίθουσες που κάθε μία αναφέρεται σε μια χρονική περίοδο. Διασχίζοντας τις αίθουσες ο επισκέπτης έχει την ευκαιρία να ζήσει την εξέλιξη των αεροκινητήρων, των συστημάτων ναυτιλίας και επικοινωνιών, των αεροπορικών όπλων, του εξοπλισμού διάσωσης κ.ά.

Η γκαλερί 1 (1879-1912) αναφέρεται στις πρώτες προσπάθειες του ανθρώπου να πετάξει. Παρουσιάζονται καλάθια από τα πρώτα αερόστατα και μια σειρά από τους πρώτους αεροκινητήρες.

Η γκαλερί 2 έχει σαν κύριο θέμα ένα διόραμα με κέρινα ομοιώματα που αναπαριστά ένα «συνεργείο» κατασκευής αεροσκαφών της περιόδου 1912-14. Φαίνεται ο τρόπος κατασκευής των αεροσκαφών της εποχής, με ξύλο και πανί, τα εργαλεία και οι κινητήρες που χρησιμοποιούνταν.

Η γκαλερί 3 (1914-1918) αναφέρεται στον Α' Π.Π. με κύριο θέμα την αναπαράσταση ενός υποστέγου της εποχής που περιλαμβάνει τεχνικούς, κινητήρες, έλικες, οπλισμό κ.ά. Σε άλλα διοράματα φαίνεται η εξέλιξη των όπλων και των σκοπευτικών και παρουσιάζονται οι στολές της εποχής.

Οι γκαλερί 4, 5 και 6 αναφέρονται σε ιστορικά πρόσωπα της πρώτης περιόδου της αεροπορίας. Παρουσιάζονται πρωτοπόροι πιλότοι και άσοι του Α' Π.Π. με τα μετάλλια που κέρδισαν.

Η γκαλερί 7 (1919-1939) αναφέρεται στην περίοδο του μεσοπολέμου και παρουσιάζει την τεχνική εξέλιξη που σημάδεψε αυτήν την εποχή. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν, η εξέλιξη των κινητήρων της Rolls-Royce που οδήγησε στον

θρυλικό κινητήρα Merlin, και η ιστορία του ταλαντούχου σχεδιαστή R. J. Mitchell, «πατέρα» του Spitfire και άλλων σημαντικών αεροσκαφών.

Στον Β' Π. Π. είναι αφιερωμένες οι γκαλερί 8 και 9. Εκτίθενται συστήματα σκόπευσης βομβών, πυξίδες, συστήματα ναυτιλίας, πυροβόλα και πυργίσκοι, καθώς και εξοπλισμός διάσωσης. Ξεχωριστά δίνεται η εξέλιξη του Radar και η συμβολή του στη νίκη. Μέσα από μια σειρά διοραμάτων «ζωντανεύει» η ατμόσφαιρα της εποχής στα αεροδρόμια της RAF και παρουσιάζεται το έργο της τόσο στον αέρα όσο και στο έδαφος.

Η γκαλερί 10 αναφέρεται στις μεταπολεμικές εξελίξεις. Ειδικό αφιέρωμα υπάρχει για τον Sir Frank Whittle και τον πρώτο κινητήρα τζετ. Παρουσιάζεται η μετάβαση στην εποχή της αεριώθησης και εκτίθενται διάφορα μοντέλα βρετανικών κινητήρων τζετ. Τα κατευθυνόμενα βλήματα, τα εκτινασσόμενα καθίσματα Martin-Baker και τα συστήματα ανεφοδιασμού εν πτήση παρουσιάζονται επίσης με ιδιαίτερη βαρύτητα. Ξεχωριστά δίνονται οι εξελίξεις στην πολιτική αεροπορία και η ιστορία των βρετανικών αερογραμμών.

Μέσω βίντεο και ταινιών που επιλέγονται από τον επισκέπτη με το πάτημα ενός κουμπιού, παρουσιάζεται η μορφή και το έργο της σημερινής RAF στην γκαλερί 11, ενώ στην αίθουσα Χέντον δίνεται η ιστορία του ιστορικού αεροδρομίου στο οποίο σήμερα βρίσκεται το μουσείο. Οι δύο τελευταίες αίθουσες περιέχουν πληθώρα ζωγραφικών πινάκων με αεροπορικά θέματα και θέματα από τον Β' Π.Π. Το μουσείο διαθέτει συνολικά 8.000 τέτοια έργα τέχνης. Ένα μέρος από αυτά εκτίθεται και εναλλάσσεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Οι εγκαταστάσεις του μουσείου συμπληρώνονται από μία αίθουσα κινηματογράφου και διαλέξεων, στην οποία προβάλλονται καθημερινά ταινίες αεροπορικού περιεχομένου. Για την ξεκούραση των επισκεπτών υπάρχει ένα πολύ καλό εστιατόριο/καφετέρια. Τέλος, υπάρχει κατάστημα με αναμνηστικά δώρα και πλούσια συλλογή αεροπορικών βιβλίων, στο οποίο θα μείνει αρκετή ώρα κάθε λάτρης της αεροπορίας.

Το μουσείο του Χέντον είναι πράγματι πλουσιότατο και αχανές. Ταυτόχρονα όμως είναι πολύ καλά οργανωμένο και φιλικό προς τον επισκέπτη, έτσι ώστε αυτός να μπορεί να οργανώνει σωστά την πορεία του ανάμεσα στα εκθέματα. Χρειάζεται μεγάλη επένδυση σε χρόνο για να μπορέσει κανείς να δει και να μελετήσει τα πάντα. Προσωπικά, περάσαμε πάνω από 6 ώρες μέσα στο μουσείο και ίσα που καταφέραμε να δούμε όλα τα εκθέματα. Είναι φύση αδύνατο να παρουσιασθούν όλα τα εκθέματα σε ένα άρθρο. Με το κείμενο και τις φωτογραφίες που δημοσιεύουμε προσπαθήσαμε να σας δώσουμε μια

ΜΟΥΣΕΙΟ RAF–HENDON



Hawker Hurricane. Μπήκε σε υπηρεσία το 1937. Υπήρξε το πολυαριθμότερο αεροσκάφος της Διοίκησης Μαχητικών κατά τη Μάχη της Αγγλίας και σημείωσε τις περισσότερες καταρρίψεις από κάθε άλλο βρετανικό μαχητικό. Αντίθετα με το Spitfire δεν εξελίχθηκε και αργότερα χρησιμοποιήθηκε σαν μαχητικό-βομβαρδιστικό.



Το Junkers Ju-87 Stuka, το βομβαρδιστικό καθέτου εφορμήσεως της Luftwaffe, απέκτησε σχεδόν θρυλική φήμη λόγω των αρχικών επιτυχιών του. Χωρίς τη συνοδεία μαχητικών όμως αποδείχτηκε εύκολη λεία για τα βρετανικά καταδιωκτικά. Η παραλλαγή Ju-87G-2 που εκτίθεται, διέθετε 2 πυροβόλα των 37mm για αντιαρματική χρήση.



Το Messerschmitt Bf-110 ήταν αποτελεσματικό σαν κυνηγός βομβαρδιστικών αλλά δεν μπορούσε να αντιμετωπίσει τα Hurricane και Spitfire. Έτσι από το Νοέμβριο του 1940 εξελίχθηκε σε νυχτερινό καταδιωκτικό. Το αεροσκάφος που εκτίθεται είναι ένα τριθέσιο νυχτερινό καταδιωκτικό Bf-110G του 1944. Πιστεύεται ότι είναι το μοναδικό επιζών Bf-110.



Messerschmitt Bf-109E-3/B. Ένα από τα πιο γνωστά και καλύτερα αεροσκάφη του Β' Π.Π. Στην έκδοση E-3/B υπηρέτησε σαν μαχητικό-βομβαρδιστικό. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος υποχρεώθηκε να κάνει αναγκαστική προσγείωση σε βάση της RAF το Νοέμβριο του 1940. Χρησιμοποιήθηκε από την RAF για αξιολόγηση του τύπου.



Supermarine Spitfire I. Ίσως το πιο φημισμένο μαχητικό της ιστορίας. Ήταν το καλύτερο καταδιωκτικό της RAF και ένα από τα καλύτερα του πολέμου. Αποτελεί σχέδιο του R.J. Mitchell και το πρωτότυπο πέταξε το Μάρτιο του 1936. Εξελίχθηκε από έκδοση σε έκδοση και πρωταγωνίστησε μέχρι το τέλος του πολέμου. Το αεροσκάφος του μουσείου είναι το παλιότερο από τα εναπομείναντα Spitfire.

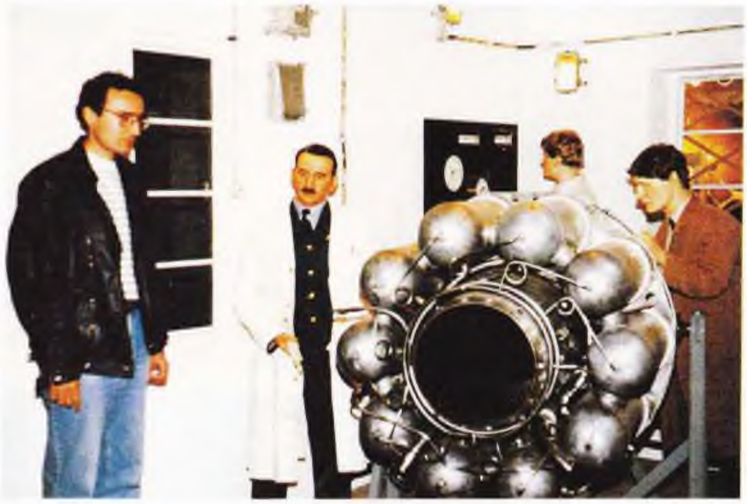


Η αναπαράσταση του υπόγειου κέντρου επιχειρήσεων του 11ου Group της Διοίκησης Μαχητικών της RAF στο Uxbridge είναι μοναδική ζωντανεύοντας την ένταση του ελέγχου των επιχειρήσεων. Θυμίζει έντονα αντίστοιχες σκηνές από πολεμικές ταινίες. Εδώ εικονίζεται με την ομάδα των ιστορικών και τεχνικών της RAF που βοήθησαν στη δημιουργία της.



Το διόραμα αυτό βρίσκεται στην γκαλερί 3 και αναπαριστά μια διάλεξη οπλισμού κατά τη διάρκεια του Α' Π.Π. Παρουσιάζονται πολυβόλα και στολές της εποχής.

Ο Frank Whittle συνέλαβε την ιδέα για τον κινητήρα jet όταν ακόμη φοιτούσε στο κολλέγιο της RAF. Στο διόραμα αυτό φαίνεται ο ίδιος και οι συνεργάτες του στο εργαστήριο κατά τη διάρκεια δοκιμής του πρώτου κινητήρα jet.



ΜΟΥΣΕΙΟ RAF-HENDON

ιδέα για το τι υπάρχει στο Μουσείο, και να δείξουμε τη φιλοσοφία ενός καλά οργανωμένου μουσείου που σαν στόχο του δεν έχει μόνο την έκθεση αεροσκαφών αλλά κυρίως τη διατήρηση της αεροπορικής ιστορίας μιας χώρας. Για όσους βρεθούν στο Λονδίνο συνίσταται ανεπιφύλακτα. Είναι μοναδικό για κάθε επισκέπτη, είτε αυτός είναι φανατικός λάτρης του αντικειμένου είτε όχι. Από το κέντρο της πόλης μπορεί κανείς να πάει πολύ εύκολα με το μετρό (Northern Line). Η έξοδος από το μουσείο μας βρήκε με ανάμικτα συναισθήματα. Από τη μία γοητευμένη και ενθουσιασμένοι από αυτά που ζήσαμε. Από την άλλη δεν μπορέσαμε να αποφύγουμε το σκεπτικισμό και την απογοήτευση για την ελληνική πραγματικότητα. Η Ελληνική Αεροπορία διαθέτει μια από τις ενδοξότερες ιστορίες, κι όμως δεν έχει το δικό της μουσείο. Είναι πράγματι λυπηρό να βλέπει κανείς αεροσκάφη που υπηρέτησαν στις τάξεις της Π.Α. να σαπίζουν στις άκρες των διαδρόμων των αεροπορικών βάσεων. Τα λιγοστά αεροσκάφη του Πολεμικού μουσείου βρίσκονται σε οικτρή κατάσταση, χωρίς να έχουν υποστεί κάποια αναπαλαίωση, και είναι εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες. Σήμερα που η χώρα μας διατρέχει πολλαπλούς κινδύνους και αμφισβητείται ακόμη και η ίδια της η ιστορία, χρειαζόμαστε περισσότερο από ποτέ άλλοτε τους δεσμούς με το παρελθόν. Χρειαζόμαστε να προχωρήσει γοργά η εξαγγελία για τη δημιουργία του Μουσείου της Π.Α. στο Τατόι και να αποκτήσει η χώρα μας τον οργανισμό που θα διατηρήσει την αεροπορική μας ιστορία. Για να μπορούν οι νέοι Έλληνες να γνωρίζουν τις μηχανές και την ιστορία των Ελλήνων αεροπόρων, από την πρώτη αποστολή ναυτικής συνεργασίας στον κόσμο το 1913 με τους Μουτούση και Μωραϊτίνη, μέχρι τη σημερινή καθημερινή υπεράσπιση των κυριαρχικών μας δικαιωμάτων στο Αιγαίο και τον Ν. Σιαλμά, και έτσι μέσα τους να γιεννιέται η φλόγα για τη συνέχιση αυτής της ένδοξης ιστορίας. Π.Β.



ΣΜΗΝΑΓΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΟΥΜΠΑΚΑΡΗΣ

ΤΟΥ ΒΑΣ. ΖΑΜΠΙΚΟΥ ΣΜΗΝΑΡΧΟΥ Ε.Α.

Στον μακρύ κατάλογο των θυμάτων του β΄ παγκοσμίου πολέμου, συγκαταλέγεται και ο Σμηναγός Νικ. Τουμπακάρης. Γεννήθηκε στην Αθήνα το 1901. Κατατάχθηκε στο Ναυτικό το Φεβρουάριο του 1922. Τελειώνοντας την εκπαίδευση, ονομάσθηκε το Μάιο του 1923 Λοχίας χειριστής αεροπόρος. Υπηρέτησε για ένα διάστημα, στην Ναυτική Αεροπορική Υπηρεσία και τέλος μετατάχθηκε στην Πολεμική Αεροπορία με το βαθμό του Σμηνία.

Ο Νικ. Τουμπακάρης αγάπησε την Αεροπορία μέχρι του σημείου ψύχωσης. «Είμαι ο άσος της οριζόντιας πτήσεως» έλεγε. Και πράγματι έτσι συνέβαινε. Ο γράφων που έτυχε να πετάξει μαζί του πολλές φορές, σε δοκιμαστικές πτήσεις, κατόπιν επιθεωρήσεως του αεροπλάνου, που ήτο υπεύθυνος, το διεπίστωσε. Όμως δεν ήταν μόνον καλός αεροπόρος ο Τουμπακάρης, είχε και πολλές άλλες αρετές. Εύθυμος πάντοτε, διασκέδαζε τους συναδέλφους του με το τραγούδι του. Ηταν άριστος τενόρος και η φωνή του από τη Λέσχη Αξιωματικών του Τατοίου, ακουγόταν μέχρι τη Νέα Κηφισιά. «Γοητεύει ο Τουμπακάρης με τις άριες» έλεγαν πολλοί αξιωματικοί και πράγματι έτσι ήταν, αφού αναστάτωνε το αεροδρόμιο.

Ηταν επίσης ανεξάντλητος σε ανέκδοτα.

Δυστυχώς ο αξ/κός αυτός μαζί με το συναδελφό του Λίνο Παντελή, σκοτώθησαν στην Κρήτη Κατά την εκτέλεσιν πολεμικής αποστολής υπό τις ακόλουθες συνθήκες: «Στις 9 Φεβρουαρίου 1941, διετάχθη αποστολή προστασίας Αγγλικής Νηοπομπής, που μετέφερε πολεμικό υλικό στην Ελλάδα και ανθυποβρυχιακής έρευνας, καθότι από τις αρχές Φεβρουαρίου είχαν εμφανισθεί Ιταλικά υποβρύχια στο Νότιο Αιγαίο.

Με αεροσκάφος ANSON της 13 Μοίρας Ναυτικής Συνεργασίας που ήδρευε στο παλαιό Φάληρο, απογειώθη το πρωί της 9 Φεβρουαρίου με το Σμηναγό Λίνο Π., ως παρατηρητή και τον Αρχισμηνία ασυρματιστή Τσίγκα. Η αποστολή είχε τραγικό τέλος, εξ' αιτίας της κακοκαιρίας. Το αεροσκάφος προσέκρουσε πάνω στα κύματα και διαλύθηκε από την έκρηξη των βομβών που μετέφερε. Δυο από τα μέλη του πληρώματος, οι Σμηναγός Ν. Τουμπακάρης και Λίνος Παντελής βρήκαν τραγικό θάνατο. Το κεφάλι του διαμελισθέντος Τουμπακάρη ανευρέθη μακράν του σώματός του συνέπεια της εκρήξεως των βομβών. Ο Λίνος εφονεύθη κατά την πτώση του αεροπλάνου, ο δε Τσίγκας είχε μεγάλη τύχη, διασωθείς ως εκ θαύματος».

Όπως αφηγείται ο Σμήναρχος Ανάργυρος Κουγιούφας, ο οποίος υπηρετούσε τότε στη Μοίρα Στρατιωτικής Συνεργασίας, μαζί με τον Ν. Τουμπακάρη και είχαν κάνει μαζί πολλές αποστολές ανθυποβρυχιακής ερεύνης στο Ν. Αιγαίο, όπως και προστασίας Νηοπομπών, είχε τόση απέχθεια και προκατάληψη για τη θάλασσα (ο Τουμπακάρης) ώστε πάντοτε του έλεγε -όταν ξαπλώνανε στη σκηνή που μέναμε μαζί- «Κουγιούφα μου, θα μας φάνε τα πελάγη». Και από εκείνο που φοβόταν πήγε ο Ν. Τουμπακάρης και μάλιστα κοντά σε χωριό που έφερε το όνομά του. Και οι δύο αυτοί Αξιωματικοί, τιμήθηκαν μετά θάνατον, με προαγωγή στον ανώτερο βαθμό και απονομή του Σταυρού Ιπταμένου.

Αυτό ήταν το τέλος, του αεροπόρου και καλλιτέχνη Νικ. Τουμπακάρη, σε ηλικία μόλις 40 χρόνων.

Προσθέτω εδώ ότι τα αεροπλάνα τύπου ANSON, ήταν πολύ ευαίσθητα στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες και μετατρέπονταν σε «νεκροφόρες» ιπτάμενες.

φίλοι της πτήσης και του αεροπλάνου κυκλοφορεί!

Περιέχοντας φωτογραφίες, σχέδια, ιστορικά στοιχεία και τεχνικά χαρακτηριστικά των 80 σημαντικοτερων μαχητικών, βομβαρδιστικών, μεταγωγικών, αναγνωριστικών, πολλαπλού ρόλου, ανθυποβρυχιακών και άλλων τύπων στρατιωτικών αεροσκαφών, το βιβλίο αυτό του Σωτήρη Κωνσταντινίδη έρχεται να καλύψει ένα μεγάλο κενό ενημερωσης στον τομεα της αεροπορικης βιβλιογραφίας στην Ελλάδα.

Γραμμενο με τη συνεργασια αλλά και την πείρα της πολυχρονης εκδοσης και επιτυχημενης πορειας της «*ΠΤΗΣΗΣ*», τα «ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ» φιλοδοξούν να γινουν ενας ανεκτίμητος οδηγός του αναγνώστη που απαιτεί υπεύθυνη και βαθειά πληροφόρηση.

Ζητείστε σήμερα να δείτε τα «ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ» από τα κεντρικά βιβλιοπωλεία, περίπτερα ή κατευθείαν από τα γραφεία μας.



Με περισσότερες από 10.000 λέξεις κειμένου, 80 φωτογραφίες και 72 σχέδια τριων και πολλαπλών όψεων από το πλουσιότερο αεροπορικό φωτογραφικό αρχείο στην Ελλάδα και το καλύτερο γραφείο αεροπορικών σχεδίων στον κόσμο.

ΜΙΑ ΑΚΡΙΒΗ ΕΚΔΟΣΗ ΣΕ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΑ ΠΡΟΣΙΤΗ ΤΙΜΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΙΛΟΥΣ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΥ. ΑΠΟ ΤΙΣ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.» ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ «*ΠΤΗΣΗ*».

ΑΝ ΜΕΝΕΤΕ ΜΑΚΡΙΑ, ΣΤΕΙΛΤΕ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ 790 ΔΡΧ. ΣΤΗΝ ΠΕΛΗ ΛΑΛΑ, Γοργίου 6 και Αναπαύσεως, Αθήνα 116 36, Τηλ. 92.30.832

ΟΝΟΜΑ: ....

ΕΠΩΝΥΜΟ: ....

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ....

....

....

ΤΗΛ: ....

Σημ.: Εαν δεν θέλετε να κόψετε τη σελίδα του περιοδικού, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια φωτοτυπία του κουπονιού ή ένα απλό κομμάτι χαρτί.

1ο ΑΕΡΟΡΑΛΛΥ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΩΝ

Κειμενο-φωτογραφίες: Δημήτρης Γρίφσιας

Η πτήση με μηχανοκίνητο αιωρόπτερο, είναι μια αεραθλητική δραστηριότητα που κερδίζει έδαφος με γρήγορους ρυθμούς και στη χώρα μας. Η αρχή της καριέρας των ιδιότυπων αυτών πτητικών μηχανών στην Ελλάδα, συμπίπτει με την αρχή της δεκαετίας του '80, όταν πεπειραμένοι αεραθλητές, από άλλους βέβαια χώρους του αεραθλητισμού, αποφάσισαν να πρωτοπορήσουν.

Στα περίπου δέκα αυτά χρόνια οι πιλότοι έγιναν πάρα πολλοί, τα «σκάφη» επίσης αυξήθηκαν και η παρουσία τους δημιούργησε νέα δεδομένα στον Ελληνικό αεραθλητικό «χάρτη». Τα μηχανοκίνητα αιωρόπτερα «υπάρχουν» και πετούν παντού, με ένα ή και με δύο άτομα, με ασφάλεια και ευκολία χρήσης καταφέρνουν και περνούν το μήνυμα της αεροπορικής ιδέας και της πτήσης στον πολύ κόσμο.

Σε κάποιο προηγούμενο τεύχος μας, είχε αναφερθεί ότι την προηγούμενη χρονιά, δεν παρουσιάστηκε καμία αγωνιστική κίνηση στο χώρο αυτό. Αυτό όμως δεν ισχύει και για φέτος. Η αρχή έγινε και έτσι στις 15 και 16 Μαΐου που πραγματοποιήθηκε το πρώτο αεροράλλυ για μηχανοκίνητα αιωρόπτερα.



Απογείωση ενός μηχανοκίνητου αιωροπτέρου APOLLO του κ. Χριστοφορίδη της Αερολέσχης Χαλκίδας.

Διοργανωτής της συνάντησης ήταν η Αερολέσχη της Χαλκίδας, η οποία έχει να παρουσιάσει σημαντικές δραστηριότητες στα 5 αεραθλήματα που προωθεί (μηχανοκίνητα αιωρόπτερα, απλά αιωρόπτερα, αερομοντελισμό, αλεξιπτωτισμό ελεύθερης πτώσης, καθώς και παραπέντε ή αλεξιπτωτισμό πλαγιάς). Το πρώτο αυτό αεροράλλυ, είχε περισσότερο πειραματικό και διερευνητικό χαρακτήρα παρά βαθμολογική σημασία και μπορούμε να πούμε ότι σε γενικές γραμμές πήγε καλά αν και υπήρχαν πολλά πράγματα που θα μπορούσαν να προσεχθούν περισσότερο και να πάνε καλύτερα.

Την πρώτη μέρα, 15 Μαΐου, έγινε συγκέντρωση των αθλητών και ρυθμίστηκαν οι τελευταίες



Οι αθλητές που συμμετείχαν στο αεροράλλυ φωτογραφίζονται για την ΠΤΗΣΗ.

Απογείωση και μια σχεδόν κάθετη αναρρίχηση του Βέρνερ Φρόλιχ με αυτό το «μίνιμουμ» που έχει κινητήρα μόλις 18 ίππων.



λεπτομέρειες και τη δεύτερη μέρα, 16 Μαΐου, έγινε ο κυρίως αγώνας.
Αυτός περιελάμβανε μια τριγωνική διαδρομή 100 χιλιομέτρων περίπου (τελικά καλύφθηκε απόσταση 116 χλμ.). Οι άκρες του τριγώνου, ήταν η Λάμψακος, η Χαλκίδα και οι Πλαταιές. Οι χειριστές των μοτο-αιωροπτέρων κάλυψαν τη διαδρομή, κάνοντας ναυτιλία με αναγνώριση σημείων στο έδαφος, ενώ είχαν την υποχρέωση να φωτογραφίζουν τα σημεία στροφής. Στις Πλαταιές γινόταν προσγείωση και ανεφοδιασμός. Η καλύτερη βαθμολογία προέκυπτε από τον καλύτερο χρόνο, που γινόταν η διαδρομή.
Να σημειώσουμε ότι ο καιρός δεν παρουσίασε ιδιαίτερα προβλήματα και έτσι όλοι ολοκλήρωσαν τη διαδρομή.



Δοκιμή κινητήρα λίγο πριν την απογείωση. Είναι ο αεραθλητής Κούρτης της Αερολέσχης Αιγίου.

Τελικά νικητές αναδείχθηκαν:

- 1ος Κούρτης της Αερολέσχης Αιγίου με χρόνο 78΄΄
- 2ος Γονατάς του Αεραθλητικού Συλλόγου Αττικής με χρόνο επίσης 78΄΄ (για τις πρώτες 2 θέσεις που υπήρχε ισοβαθμία, προτάθηκε να γίνει κλήρωση, αλλά ο Γονατάς παραχώρησε την πρώτη θέση στον Κούρτη)
- 3ος Χριστοφορίδης της Αερολέσχης Χαλκίδας με χρόνο 86΄΄

Ενα από τα άσχημα σημεία του αγώνα ήταν η μικρή συμμετοχή αθλητών, που ήταν 9 μόνο (ένας απ' αυτούς βγήκε εκτός αγώνα όταν την πρώτη μέρα των δοκιμών, έκανε αναγκαστική προσγείωση εκτός χώρου και έπαθε μη επισκευάσιμη ζημιά). Οι ασχολούμενοι με το άθλημα είναι δύσκολο να υπολογισθούν, αλλά πρέπει να είναι πολύ περισσότεροι από 50 και σίγουρα μπορούσαν να λάβουν μέρος και άλλοι. Οι αρμόδιοι με τα οργανωτικά θα πρέπει την επόμενη φορά να λάβουν σοβαρά υπόψιν το θέμα της ενημέρωσης και όχι μόνο βέβαια.
Ένα πολύ σημαντικό σημείο που πρέπει ΠΑΛΙ να θιγεί, είναι αυτό του κανονισμού για τις πτήσεις όλων αυτών των πτητικών μηχανών. Ο κανονισμός, άπτεται της ασφάλειας πτήσεων και δυστυχώς τα γεγονότα μας έχουν προλάβει και ΠΑΛΙ, αφού έχουν γίνει αρκετά ατυχήματα μεταξύ των οποίων και ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΑ. Οι πτήσεις με αυτού του είδους τα αεροσκάφη είναι βέβαια ασφαλείς αλλά πάντα μέσα σε κάποια όρια, που κάποιοι είναι αρμόδιοι αλλά και υπεύθυνοι να καθορίσουν, ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ!
Πιστεύουμε ότι το επόμενο αεροράλλυ, θα γίνει με καλύτερες συνθήκες ασφάλειας, συμμετοχών αλλά και βαθμολογικά κριτήρια και βεβαίως μέχρι τότε, ευχόμαστε, καλές πτήσεις και καλή συνάντηση!

Οδηγίες για τη διαδρομή που θα ακολουθηθεί δίνει ο πρόεδρος. Αερολέσχης Χαλκίδας κ. Δημήτρης Γανωτής σ' έναν αεραθλητή.



GUNSHIP 2000



Είναι νύχτα, και πετάμε στα 80 πόδια, ξύνοντας τις κορυφές των δέντρων με τα μάτια καρφωμένα στο ραντάρ. Είναι ο δεύτερος κύκλος που κάνουμε, και τα άρματα που ψάχνουμε δεν έχουν εμφανιστεί πουθενά. Από τόσο μικρό ύψος, ακόμα και το Longbow Apache με το «καλό» ραντάρ δυσκολεύεται. Δε διακινδυνεύουμε όμως να ανεβούμε, γιατί η περιοχή είναι γεμάτη αντιαεροπορικούς πυραύλους. «Μια ακόμα και φύγαμε», λέμε, αλλά ξαφνικά κάτι γίνεται: το Kiowa που στείλαμε για αναγνώριση, τους έχει εντοπίσει! «Permission to fire», έρχεται το μήνυμα από τον ασύρματο, αλλά ο συγκυβερνήτης έχει ήδη οπλίσει τους Hellfire. «Άσε,τους έχουμε», μου λέει, ενώ προσπαθώ να φρενάρω χωρίς όμως να ανέβουμε καθόλου, πράγμα όχι πολύ εύκολο. Ο πρώτος Hellfire έχει ήδη φύγει, και αμέσως ακολουθούν άλλοι δύο. Σε δευτερόλεπτα, τα T-72 είναι στις φλόγες, και οι εχθροί ακόμα προσπαθούν να καταλάβουν τι τους χτύπησε! Φέρνουμε το Kiowa σε σχηματισμό και στρίβουμε για τη βάση - οι άλλοι τρεις θα έχουν ήδη γυρίσει. Μάλλον τα καταφέραμε πάλι!

Για μια ακόμα φορά, η Microprose καταφέρνει να μας εντυπωσιάσει πραγματικά με το νέο της εξομοιωτή, αυτήν τη φορά στο χώρο των ελικοπτέρων. Και βέβαια, τα παραπάνω δεν είναι κολακείες, αλλά κάποια άξια κερδισμένα συγχαρητήρια που οφείλουμε σε μια εταιρία που προχωράει πολύ πέρα από τα όρια του απλού παιχνιδιού, δίνοντας στους απαιτητικούς μια όσο το δυνατόν τελειότερη εξομοίωση ελικοπτέρου, αυτοκινήτου ή αεροπλάνου (ή ακόμα και... διαστημοπλοίου!).

Ένα βασικό πρόβλημα που έχουν συνήθως τα παρόμοια προγράμματα είναι η αυξημένη δυσκολία που παρουσιάζουν στην εκμάθηση και στο χειρισμό, κάνοντάς τα «μόνο για λίγους». Έτσι, οι προγραμματιστές έχουν να επιλέξουν ανάμεσα στην ακρίβεια και ποιότητα, ή την ευκολία και τις υψηλές πωλήσεις, με συνηθέστερη τελική επιλογή, δυστυχώς, την τελευταία. Η Microprose όμως, «διδάσκει» πραγματικά και στον τομέα αυτό, έχοντας πετύχει μια πολύ καλή κλιμάκωση της δυσκολίας, ανάλογα με τις πολυάριθμες επιλογές του κάθε «πιλότου». Επιλέγοντας λοιπόν «easy flight», «no crashes», «no wind», κ.λπ., το Gunship γίνεται ένα απλό combat simulator, μια απλή εξομοίωση μάχης που μας δείχνει ζωντανά τη λειτουργία των διαφόρων οπλικών συστημάτων των σύγχρονων ελικοπτέρων, και μας επιτρέπει να διασκεδάσουμε χωρίς ειδικές γνώσεις και προσπάθεια. Αντίθετα, με όλα τα βοηθήματα κλειστά, τα πράγματα είναι αρκετά πιο σοβαρά. Ο πιλότος θα πρέπει να έχει κάποιες βασικές γνώσεις γύρω από τον τρόπο πτήσης του ελικοπτέρου (αρκετά εξηγούνται και στο -κορυφαίο όπως πάντα- εγχειρίδιο του Gunship), και να ξοδέψει αρκετές ώρες εξάσκησης στο training mode (εκπαίδευση) πριν βγει σε κανονική αποστολή. Ο χειρισμός είναι πολύ διαφορετικός από αυτόν του αεροπλάνου, και στην αρχή φαίνεται πολύ περίεργος στον συνηθισμένο στα αεροπλάνα. Μια βασική διαφορά είναι το γεγονός ότι η απόκριση των χειριστηρίων είναι πολύ διαφορετική ανάλογα με την ταχύτητα και τη θέση του ελικοπτέρου τη δεδομένη στιγμή. Το ελικόπτερο αντιδρά εντελώς διαφορετικά στο ίδιο τράβηγμα του στικ όταν είναι σε φάση ανόδου με μικρή ταχύτητα, από όταν βρίσκεται σε power dive με ταχύτητα πολύ κοντά στη μέγιστη. Όλα αυτά τα «τερτίπια» του ελικοπτέρου θα πρέπει να τα ξέρει κανείς πολύ καλά, αφού δεν είναι καιρός να τα ανακαλύψει με τρεις ή τέσσερις SAM γύρω του, και ένα εχθρικό Hind στην ουρά του!

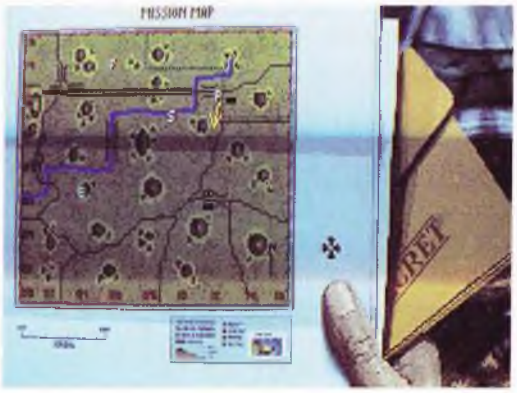
Μπαίνοντας στο ελικόπτερο, ο κυβερνήτης επιλέγει αρχικά πόση βοήθεια θέλει από τον υπολογιστή. Αν το επιλέξουμε, μπορεί να έχουμε τον υπολογιστή σε ρόλο συγκυβερνήτη, ο οποίος μπορεί να χειρίζεται τα όπλα και τα αντίμετρα, ή μόνο τα αντίμετρα και τις αμυντικές φωτοβολίδες, αφήνοντας στον πιλότο (ή σε κάποιον «ζωντανό» συγκυβερνήτη) το χειρισμό των όπλων.

Το ελικόπτερο επιλέγεται κάθε φορά με βάση τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης αποστολής, από μια μικρή αλλά πολύ χαρακτηριστική ποικιλία σύγχρονων ελικοπτέρων, όπως το Apache, το βαρύ Blackhawk, αλλά και το μικροσκοπικό Defender. Ο οπλισμός, επίσης, θα πρέπει κάθε φορά να επιλεγεί με βάση τους στόχους και τις πιθανές απειλές που θα αντιμετωπίσουμε. Οι γνωστοί πύραυλοι Hellfire είναι ένα βασικό εργαλείο μάχης, στα μεγαλύτερα κυρίως ελικόπτερα που μπορούν να μεταφέρουν αρκετούς, ενώ χρήσιμοι είναι και οι Sidewinder, όταν οι πληροφορίες αναφέρουν πιθανή εμφάνιση εχθρικών ελικοπτέρων. Ακόμα, χρησιμότατο αποδεικνύεται και το πυροβόλο των 30 χιλ. του Apache, όταν βέβαια ο στόχος είναι σε αρκετά μικρή απόσταση.

Ξεκινώντας μια αποστολή, βλέπουμε σε έναν αναλυτικό χάρτη τις τελευταίες γνωστές θέσεις των



Η οθόνη από όπου γίνονται όλες οι επιλογές, ανάμεσα στις οποίες και αυτή του «θεάτρου επιχειρήσεων» που μπορεί να είναι είτε Ευρώπη είτε η περιοχή του Περσικού Κόλπου.



Οι αποστολές περιλαμβάνουν συνήθως έναν πρωτεύοντα και ένα δευτερεύοντα στόχο αν και όσο ο βαθμός σας (και η εμπειρία σας μεγαλώνουν) γίνονται περισσότερο πολύπλοκες.



Η επιλογή των παραμέτρων σας επιτρέπει να αυξήσετε σταδιακά τη δυσκολία του παιχνιδιού. Ο υπολογιστής στο ρόλο του χειριστή των οπλικών συστημάτων σας μπορεί να ελέγχει όπλα ή/και αντίμετρα ή και τίποτε αφήνοντας σ' εσάς όλο το βάρος της αποστολής.

εχθρικών δυνάμεων, τις φιλικές βάσεις, και τους δύο στόχους της αποστολής, τον κύριο στόχο, και το δευτερεύοντα. Για να θεωρηθεί μια αποστολή επιτυχημένη, θα πρέπει να ολοκληρώσουμε τουλάχιστον τον κύριο στόχο, και μέσα σε κάποιο λογικό χρονικό διάστημα. Αν, τώρα, καταφέρουμε να ολοκληρώσουμε και τον δευτερεύοντα ή αν χτυπήσουμε και άλλους εχθρούς που θα βρούμε στο δρόμο μας, όλα αυτά είναι θετικά για τη βαθμολογία μας. Έχει σημασία να κάνουμε καλές αποστολές, αφού μετά από μια σειρά θετικών κρίσεων από το διοικητή, είμαστε πλέον υποψήφιοι για προαγωγή. Οι προαγωγές, εκτός από πρόσβαση σε καλύτερα ελικόπτερα (Comanche, Longbow Apache, κ.λπ.), μας ανοίγουν και μια άλλη σημαντική «πόρτα». Με την προαγωγή μας στο βαθμό του Captain, παίρνουμε τέσσερις ακόμα πιλότους υπό τις διαταγές μας, και έχουμε ένα σμήνος πέντε ελικοπτέρων χωρισμένα σε δύο ομάδες για να εκτελούμε τις αποστολές που μας δίνονται.

Από το σημείο αυτό, το Gunship αλλάζει χαρακτήρα, και παίρνει εντελώς άλλες διαστάσεις. Από flight/combat simulator, το πρόγραμμα παίρνει σαφώς διαστάσεις στρατηγικού, και μάλιστα πολύ καλού, εξομοιωτή. Οι τέσσερις πιλότοι μας ελέγχονται από τον υπολογιστή με έναν πολύ προσεγμένο τρόπο που τους δίνει «προσωπικότητα», αφού την εξέλιξη από το χάρτη και τα μηνύματα στον ασύρματο. Όλα αυτά όμως, ενώ πετάμε και για τη δική μας αποστολή, οπότε πρέπει να παίρνουμε ταχύτατες αποφάσεις, χωρίς να αφαιρεθούμε ούτε στιγμή. Βέβαια, αν κάποιος προτιμά να είναι «μοναχικός λύκος», δεν είναι υποχρεωμένος να ακολουθήσει τη διαδικασία αυτή. Επιλέγοντας «Single» στο μενού των αποστολών, μπορεί να εξακολουθήσει να πετάει μόνος του, ή ακόμα, μπορεί να στέλνει τους υπόλοιπους στο δευτερεύοντα στόχο, και να πηγαίνει μόνος του στον πρωτεύοντα.

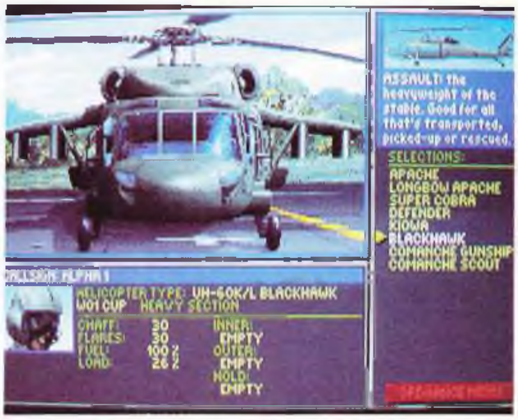
Στο τέλος κάθε αποστολής, υπάρχει η επιλογή να σώσουμε τη «βιντεοκασέτα» της αποστολής σε κάποιο αρχείο, και να την ξαναδούμε όσες φορές θέλουμε ή να τη στείλουμε σε κάποιο φίλο μας για να του δείξουμε πόσο... «γάτοι» είμαστε. Το τρισδιάστατο περιβάλλον γραφικών είναι νέας γενιάς, ενιαίας μορφής, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα προγράμματα, όχι απαραίτητα «ελικοπτερικά». Η νέα γενιά προγραμμάτων της Microprose θα χρησιμοποιεί τη μορφή αυτή παντού, οπότε θα είναι δυνατόν το ίδιο ακριβώς θέατρο επιχειρήσεων που γνωρίσαμε τώρα στο Gunship, να το δούμε σε κάποιο άλλο πρόγραμμα από την πλευρά π.χ. ενός άρματος μάχης. Και αυτό βέβαια έχει ιδιαίτερη σημασία, αφού η νέα «μόδα» στους εξομοιωτές είναι η σύνδεση περισσότερων

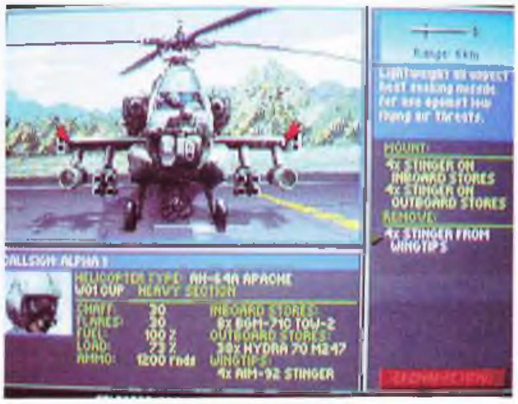
Οι επιλογές ελικοπτέρων και οπλισμού είναι πολλές. AH-1W, AH-58D, AH-6, AH-64 (Longbow), UH-60, RAH-66 είναι μερικές από τις πρώτες, ενώ από τα βαρύτερα όπλα που μπορείτε να μεταφέρετε είναι ο AGM-65 και οι πύραυλοι Penguin εναντίον πλοίων στον Περσικό.

οπλικά συστήματα. Ακόμα, μπορούμε να ελπίζουμε ίσως και σε κάποιο upgrade που θα επιτρέπει τη σύνδεση με link και για το Gunship, αφού η Microprose έχει ξεκινήσει μια τέτοια σειρά βελτιώσεων, με πρώτο αποτέλεσμα το modem upgrade για το Formula One Grand Prix.

Και χωρίς τις βελτιώσεις όμως, το Gunship είναι ένα πληρέστατο πρό-

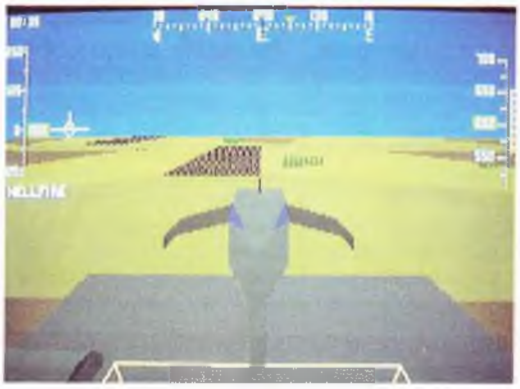








Ο «κόσμος» μέσα από το κόκπιτ ενός AH-64A. Η περιοχή που απεικονίζεται είναι αυτή του Περσικού.



Αποστολή ενός UH-60 νύκτα στο Ευρωπαϊκό «Θέατρο Επιχειρήσεων». Η παρακολούθηση της δράσης μπορεί να γίναι από πολλές οπτικές γωνίες.



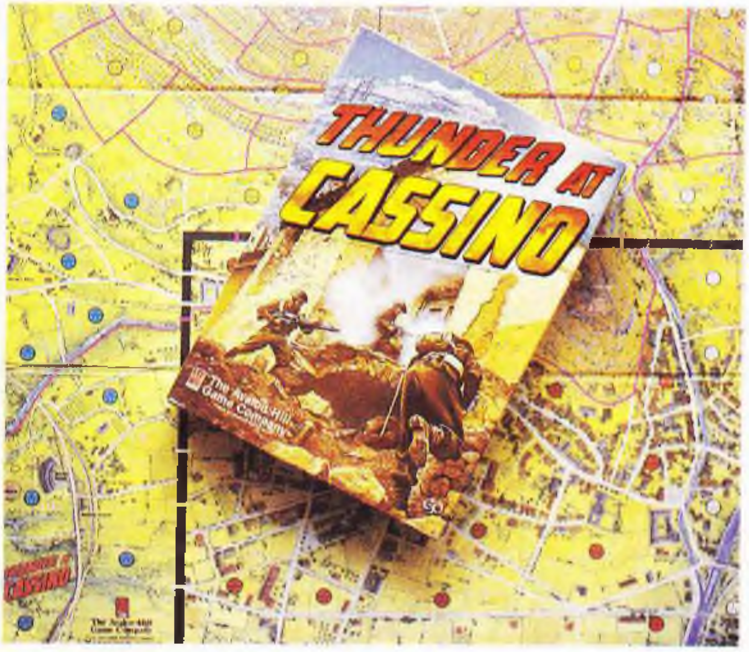
Ο «καταγραφέας πτήσεων» επιτρέπει την αξιολόγηση της αποστολής βήμα προς βήμα.

ο καθένας τους έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά και ικανότητες, και επίσης οι αντιδράσεις τους σε μια δύσκολη στιγμή, αλλά και η ακρίβεια εκτέλεσης των εντολών μας, έχουν μια απρόβλεπτη, ιδιαίτερα ρεαλιστική, ποικιλία. Στην αρχή της αποστολής, δίνουμε μια πορεία στο χάρτη, μαζί με τις σχετικές εντολές, και έπειτα παρακολουθούμε παικτών μέσω modem ή direct link. Όπως λοιπόν τώρα μπορούμε να συνδέσουμε δύο υπολογιστές με το ίδιο πρόγραμμα, και να πετάξουμε αντίπαλοι ή σύμμαχοι με δύο αεροπλάνα, σύντομα θα μπορούμε να συνδέσουμε δύο τελείως διαφορετικά προγράμματα που θα χρησιμοποιούν το ίδιο περιβάλλον, και να χειριζόμαστε τελείως διαφορετικά γραμμα που υπόσχεται πολλές ώρες απασχόλησης. Αν και είναι ένα πολύ καλό combat simulator, εκεί που είναι πραγματικά εξαίρετο, είναι σαν flight simulator. Αν θέλετε εξομοίωση πτήσης ελικοπτέρου, το Gunship 2000 είναι ό,τι καλύτερο μπορείτε να βρείτε (τουλάχιστον έξω από την... McDonell Douglas!)...

Κώστας Λακαφώσης

Δεν πρέπει να ξεχάσουμε να ευχαριστήσουμε την εταιρία Playvision, Σολωμού 34, τηλ. 36.17.774, που μας παραχώρησε ένα ακόμα πρόγραμμα για παρουσίαση, καθώς και το συγκυβερνήτη μας Θοδωρή «Hellfire» Τσίγκα, με τη βοήθεια του οποίου πετύχαμε τις απαραίτητες προαγωγές.

THUNDER AT CASSINO



Το επιτραπέζιο παιχνίδι «Κεραυνός στο Κασίνο», αναπαριστά την ιστορία της τρίτης μάχης του Κασίνο μεταξύ των Συμμάχων και των Γερμανών το 1944. Είναι ένας συναρπαστικός αγώνας μεγάλων αντιθέσεων. Φοβερές οδομαχίες έλαβαν μέρος, η μάχη στην πόλη είχε το χαρακτηριστικό ότι οι ΑΝΣΚ (αντικειμενικοί σκοποί) ήταν συχνά μεμονωμένα δωμάτια αντί για οικοδομικά τετράγωνα και ολόκληρες μεραρχίες είχαν σαν ημερήσιο ΑΝΣΚ την εκκαθάριση ενός και μόνο σπιτιού και αυτό με μεγάλες απώλειες.

Επάνω από την πόλη ορθώνονταν οι απόκρημνες πλαγιές του λόφου Κασίνο από όπου επιθέσεις εξαπολύθηκαν και αποκρούστηκαν και από τις δύο πλευρές. Εκεί που πριν αρκετούς αιώνες έλαβε χώρα μια μεσαιωνική πολιορκία για την κατοχή της περιοχής της μονής, τώρα τα πολυβόλα και οι όλμοι, αντικατέστησαν τους καταπέλτες και τα τόξα καθώς οι γερμανοί αλεξιπτωτιστές ξεχύθηκαν στο κάστρο. Τα τεθωρακισμένα, που η κίνησή τους περιοριζόταν από τα ερείπια και το τραχύ του εδάφους, αποδείχθηκαν το αποφασιστικό όπλο αλλά μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν μόνο με μεγάλη δυσκολία. Το πυροβολικό κυριαρχούσε στο πεδίο της μάχης. Ηταν μία επιστροφή στην κόλαση του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου εν έτη 1944.

Το **«Κεραυνός στο Κασίνο»** είναι παιχνίδι δύο παικτών, ο ένας παίζει τους Γερμανούς και ο άλλος τους Συμμάχους, με στόχο ο καθένας να ελέγξει τις περισσότερες από τις 16 περιοχές που δίνουν «πόντους νίκης». Το παιχνίδι παίζεται επάνω σε ένα χάρτη, ο οποίος είναι κλίμακος 1 ίντσα ίση με περίπου 90 μέτρα. Είναι χωρισμένος σε 68 περιοχές, σε κάθε μία από τις οποίες υπάρχει ένας κύκλος χωρισμένος σε δύο ημικύκλια με δύο αριθμούς. Ο πρώτος αριθμός είναι ο αριθμός-χαρακτηριστικό της περιοχής με ένα δεύτερο μικρότερο που δείχνει το υψόμετρο. Ο δεύτερος αριθμός είναι μία αριθμητική προσέγγιση της αμυντικής ευκολίας που παρέχει το έδαφος στους αμυνομένους. Τα πιόνια με τα οποία παίζεται το παιχνίδι, είναι τα τυποποιημένα τετράγωνα. Οι βρετανικές μονάδες είναι κόκκινου χρώματος, οι νεοζηλανδικές ανοικτού πρασίνου, οι αμερικανικές βαθύ πράσινου και οι ινδικές καφέ, ενώ οι γερμανικές είναι γαλάζιες.

Τρεις είναι οι βασικοί τύποι μονάδων: ΤΕΘΩΡΑΚΙΣΜΕΝΑ που αντιπροσωπεύουν τρία με πέντε άρματα, ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟ που αντιπροσωπεύει τα αποτελέσματα παρατεταμένης βολής μίας ή παραπάνω πυροβολαρχιών και ΠΕΖΙΚΟ που είτε είναι διμοιρίες περίπου τριάντα ανδρών, είτε είναι αντι-αρματικά (τρία με πέντε πυροβόλα), είτε είναι μηχανικό, είτε πολυβόλα ή τέλος παρατηρητές πυροβολικού. Όλες οι «μονάδες» έχουν δύο πλευρές, η μία δείχνει τη μονάδα όταν δεν έχει κάνει ακόμη ενέργεια (κίνηση, μάχη) και η άλλη όταν έχει κάνει κάτι τέτοιο.

Τα πιόνια των Τεθωρακισμένων εμπρός έχουν το περίγραμμα του άρματος, τρεις μεγάλους αριθμούς δείκτες (επίθεση-άμυνα-κίνηση), έναν αριθμό στο πλάι (μάχη εκ του συστάδην) και επάνω αριθμούς που δείχνουν σε ποια μονάδα ανήκουν π.χ. Α ίλη της 19ης ΝΖ. Πίσω απλώς έχουν δείκτες άμυνας και πόσες απώλειες μπορούν να απορροφήσουν.

Τα πιόνια πυροβολικού εμπρός έχουν δύο αριθμούς, ο ένας είναι η δύναμη πυρός την ημέρα και ο άλλος τη νύκτα. Από πίσω υπάρχει μόνον η ένδειξη «χρησιμοποιήθηκε» και δεν μπορεί να ξαναρίξει για κάποια χρονική περίοδο.

ΤΑ πιόνια του Πεζικού έχουν όπως τα τεθωρακισμένα αριθμούς επίθεσης-άμυνας-κίνησης, αλλά και μάχης εκ του συστάδην όπως και σε ποιο λόχο ανήκουν. Τέλος υπάρχουν πιόνια που δείχνουν το επίπεδο ερείπωσης του συγκεκριμένου τομέα της πόλης από το πυροβολικό, αεροπορία ή τη σύγκρουση των μαχομένων και πιόνια που δείχνουν καπνό.

Βασικά το παιχνίδι παίζεται με τις εξής φάσεις:

1) **Ενισχύσεις:** Με βάση μια κάρτα, ο κάθε παίκτης βλέπει τι ενισχύσεις παίρνει και τις τοποθετεί.

2) **Πυρ και κίνηση:** τώρα οι παίκτες εναλλάσσοντας τη σειρά, κινούν ή βάλλουν με μονάδες που βρίσκονται σε μία περιοχή. Ο κάθε παίκτης μπορεί να δηλώσει ότι παραχωρεί τη σειρά του για να δει τι θα κάνει ο αντίπαλος, αλλά αν και οι δύο παραχωρήσουν τη σειρά τους σε συνέχεια, τότε τελειώνει η φάση.

3) **Μάχη εκ του συστάδην:** γίνεται σε περιοχές που βρίσκονται εχθρικές μονάδες. Κάθε μονάδα πεζικού πρέπει να δεχθεί επίθεση προτού δεχθούν επίθεση άρματα ή πολυβόλα αν το επιθυμεί ο αμυνόμενος. Τα αποτελέσματα της μάχης αποφασίζονται με το ρίξιμο ενός ζαριού με τρόπο που εξομοιώνει την πραγματικότητα της μάχης όπου το πεζικό καλύπτει τα βαρύτερα όπλα και άρματα.

Στη φάση του πυρ και κίνηση οι μονάδες ή κινούνται, ή βάλλουν. Όταν κινείται μία μονάδα ξοδεύει «πόντους κίνησης» ως εξής: 1 πόντο για να κινηθεί σε περιοχή που δεν κατέχεται από εχθρικές δυνάμεις, 2 πόντους για να μπει σε περιοχή δίπλα σε εχθρικό πολυβόλο, 3 πόντους για να μπει σε περιοχή που κατέχεται από εχθρικές μονάδες αλλά όχι πολυβόλο και τέλος, 4 πόντους για να μπει σε περιοχή που υπάρχει εχθρικό πολυβόλο. Ετσι απεικονίζεται η φθορά που υπάρχει μέχρι να πλησιάσουν οι επιτιθέμενες δυνάμεις τον ΑΝΣΚ τους. Τα παιχνίδι προβλέπει για τις υψομετρικές διαφορές και την πυκνότητα των αμυντικών θέσεων, την ύπαρξη καπνού ή την ώρα της ημέρας με την προσθαφαίρεση συντελεστών στα αποτελέσματα που φέρνουν τα ζάρια. Η σχετική διαφορά των αποτελεσμάτων αποτελεί και τους βαθμούς «απωλειών» που υφίσταται ο αμυνόμενος. Υπάρχουν και δύο άλλοι τύποι μονάδων πεζικού που χρησιμοποιούνται βοηθητικά στο παιχνίδι: οι παρατηρητές δίνουν τη δυνατότητα στον παίκτη να βάλλει με τις μονάδες πυροβολικού που βρίσκονται εκτός περιοχής μάχης και το μηχανικό χρησιμοποιείται στην εκκαθάριση ερειπίων και στη διάνοιξη δρόμου μέσα από τα χαλάσματα για να περάσουν τα άρματα.

Το καλό σημείο του παιχνιδιού είναι οι εναλλασσόμενες κινήσεις που κάνουν οι παίκτες (δράση και αντίδραση). Ετσι αναπαρίσταται η ταυτόχρονη κίνηση μονάδων. Με τον κάθε γύρο να αντιπροσωπεύει 12 ώρες βλέπουμε πόσο χρόνο καταναλώνουν οι μονάδες για να πλησιάσουν τις εχθρικές θέσεις. Οι Σύμμαχοι με την πληθώρα των όπλων τους χρησιμοποίησαν προπέτασμα καπνού, για να «τυφλώσουν» τους γερμανούς παρατηρητές στην περιοχή της μονής, αλλά αυτό αποδείχθηκε δίκοπο μαχαίρι γιατί με κάλυψη το προπέτασμα οι Γερμανοί έστειλαν ενισχύσεις στην πόλη. Η μάχη εξελίσσεται παρόμοια με το Στάλιγκραντ. Οι υπέρτερες σε υλικό και αριθμούς συμμαχικές δυνάμεις επιτίθενται την ημέρα καταλαμβάνοντας περιοχές, ενώ οι Γερμανοί (ως άλλοι Ρώσοι) επιτίθενται το βράδι που τους απαλλάσσει από την εχθρική αεροπορία και μειώνει τη δραστικότητα του πυροβολικού. Τα τεθωρακισμένα οχήματα μπορούν να κινηθούν γρήγορα, αλλά μέσα στην πόλη, σε δρόμους γεμάτους με κρατήρες και χαλάσματα και υπό τα πυρά ελευθέρων σκοπευτών, κινούνται αργά και με κάλυψη πεζικού.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε επίσης ότι κυρίως στη μάχη σε κατοικημένη περιοχή, το κυρίαρχο όπλο είναι το πεζικό. Το άρμα χωρίς την προστασία πεζικού κινείται «τυφλά» και διατρέχει τον κίνδυνο να πέσει σε ενέδρα ενός ανδρός που θα κρατεί «Πανζερφάουστ» ή να πατήσει αντιαρματική νάρκη. Επίσης δεν είναι δύσκολο να φαντασθούμε τεθωρακισμένα να εγκαταλείπονται από τα πληρώματά τους, όταν ακινητοποιηθούν πέφτοντας έστω σε κρατήρα οβίδος. Ετσι βλέπουμε ότι αυτοί οι «ατσάλινοι ελέφαντες», όπως και στην αρχαιότητα είναι πολύ τρωτοί.

Μιμηθείτε λοιπόν τον Μέγα Αλέξανδρο και τοποθετήστε ανάμεσά τους ελαφρούς πεζούς. Το πολυβόλο επίσης έχει σπουδαία πράγματα να προσφέρει στη μάχη. Στο παιχνίδι απεικονίζεται η μεγάλη δυσκολία που υπάρχει για να τα πλησιάσεις. Εχουν φοβερό όγκο πυρός και είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά, ιδίως αν ο εχθρός προσεγγίζει μέσω συγκεκριμένων διόδων. Δυστυχώς, όταν ο εχθρός διαπεράσει το φράγμα πυρός τους και έλθει σε απόσταση που μπορεί να ριχθεί χειροβομβίδα, τότε πρέπει να βασισθούν σε παρακείμενες μονάδες πεζικού για προστασία. Από όλες τις Συμμαχικές μονάδες η σημαντικότερη και ισχυρότερη για οδομαχίες και για μάχη εκ του συστάδην, είναι αυτή των Γκούρκας. Αυτοί οι ορεσείβιοι ατρόμητοι πολεμιστές, πολλές φορές έδωσαν την τελική λύση υπέρ των Άγγλων, χρησιμοποιώντας τα ξακουστά μικρά ξίφη τους.

Το **«Κεραυνός στο Κασίνο»** μας άφησε καλές εντυπώσεις για τη δράση και την ταχύτητά του και το συστήνουμε, ιδιαίτερα στους πιο προχωρημένους παίκτες

Γ. Αναστασούλης

C - 1 7

συνέχεια από τη σελίδα 69

χιστη έως την μέγιστη απόδοση ισχύος ήταν περίπου 6 δευτερόλεπτα. Διαπίστωσα ακόμη ότι όταν δεν παρακολουθούσα τις ενδείξεις ισχύος, έτεινα να υπερβάλλω στις διορθώσεις για αλλαγές στην ταχύτητα. Αυτό ίσως να οφείλεται εν μέρη στις μακριές διαδρομές των μανετών. Οι αλλαγές στάσης στους τρεις άξονες ήταν πάντοτε αποτελεσματικές και με τη διάταξη του ρύγχους του C-17 σε ένα μακρινό υποθετικό σημείο αναφοράς μπορούσα να εκτιμήσω τη συμπεριφορά σαν να επιχειρούσα προσέγγιση σε κάποιο αεροπλάνο ανεφοδιασμού. Ο Γουόλς μου εξήγησε ότι το λογισμικό των υπολογιστών που ελέγχει την πτήση προβλέπει και για τις περιπτώσεις εναέριου ανεφοδιασμού και ότι οι περισσότεροι χειριστές που το δοκίμασαν, βρήκαν τους ελιγμούς εξαιρετικά εύκολους στην εκτέλεση.

Ηθελημένες είσοδοι σε απώλεια στήριξης εκτελούνται συνήθως στα 15.000 πόδια. Δυστυχώς λόγω των περιορισμών που υπάρχουν ακόμη στο αεροπλάνο δεν στάθηκε δυνατόν να εκτελέσουμε τέτοιου είδους δοκιμές στον αέρα, αν και υπήρξαν αρκετές στον εξομοιωτή. Ο τελευταίος ήταν εξοπλισμένος με ένα σύστημα περιορισμού της στάσης ALS (Attitude Limiting System) που απαγορεύει την περαιτέρω μετακίνηση του «στικ» προς τα πίσω όταν το αεροπλάνο έχει φτάσει την ταχύτητα εισόδου σε απώλεια στήριξης. Το σύστημα αυτό αξιολογείται ήδη σ' ένα από τα αεροπλάνα προπαραγωγής.

Ο Τζέι Ντι (Ντάγκ) Μπερνς είναι ο δοκιμαστής χειριστής της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας που έχει πραγματοποιήσει τις περισσότερες από τις πτητικές δοκιμές του C-17 με μεγάλη γωνία προσβολής. Μας λέει ότι στις περιπτώσεις που το κέντρο βάρους του αεροπλάνου βρίσκεται εμπρός (από το αεροδυναμικό κέντρο), το αεροπλάνο ελέγχεται απόλυτα σε απώλεια στήριξης χωρίς την τάση να σηκώνει το ρύγχος ακόμη και σε αποκλίσεις μέχρι και 35° (γωνία προσβολής) και εφόσον η διαμόρφωση είναι «καθαρή» (τροχοί, σλατ, φλαπ εντός). Σε συνθήκες με χαμηλή ισχύ, οι κραδασμοί στην απώλεια στήριξης είναι λιγότεροι, ενώ αυξάνονται με την αύξηση της ισχύος. Αν η απώλεια στήριξης επέλθη με τους κινητήρες σε υψηλή απόδοση, οι κραδασμοί μειώνονται με την έκταση των φλαπ. *«Η μόνη έκπληξη μέχρι τώρα στις δοκιμές απώλειας στήριξης»*, μας λέει ο Μπερνς, *«υπήρξε το γεγονός ότι με τα φλαπ εκτεταμένα η ταχύτητα απώλειας στήριξης έρχεται 2-4 κόμβους υψηλότερα από την θεωρητικά υπολογισμένη»*.

Το C-17 στη συνέχεια οδηγήθηκε στα 7.500 πόδια και η ταχύτητα μειώθηκε στους 130 κόμβους, με τα φλαπ εκτεταμένα στη θέση «3/4». Στο σημείο αυτό ένας από τους υπεύθυνους φορτίου επιχείρησε να ανοίξει την δεξιά πλευρική πόρτα, κάτι που στάθηκε δύσκολο με τους υπάρχοντες μηχανισμούς ενεργοποίησης. Όταν τελικά η πόρτα ανοίχτηκε, δοκιμάσαμε και το σύστημα εκτροπής του αέρα (wind deflector) που επιτρέπει την έξοδο αλεξιπτωτιστών χωρίς τον κίνδυνο να χτυπήσουν επάνω στα πλευρά της ατράκτου. Τελικά επιχειρήσαμε και το άνοιγμα της οπίσθιας ράμπας φόρτωσης προσομοιώνοντας συνθήκες ρίψεων. Δεν παρατηρήθηκε καμιά σημαντική αλλαγή στη συμπεριφορά του αεροπλάνου, ενώ η διατήρηση της ταχύτητας των 130 κόμβων ήταν εύκολη. Εγκατέλειψα το κόκπιτ για να διαπιστώσω τις συνθήκες που επικρατούσαν στην τεράστια καμπίνα. Στάθηκα στο κέντρο του χώρου φόρτωσης μπροστά από την ανοικτή ράμπα και διαπίστωσα ελάχιστο ρεύμα αέρα. Το μόνο σημείο που υπήρχε κάποιο αισθητό ρεύμα αέρα υπήρξε το σημείο ανάμεσα στις πλευρικές πόρτες και την οπίσθια ράμπα.

Επιστρέφοντας στο πιλοτήριο και αναλαμβάνοντας και πάλι τη διακυβέρνηση, έστρεψα και πάλι το αεροπλάνο προς την Εντουαρντς για να επιχειρήσω κάποιες προσγειώσεις. Και πάλι, λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που επικρατούσαν εκείνη την ημέρα και των προβλημάτων παραμόρφωσης που είχαν εμφανιστεί στα φλαπ από τα καυσαέρια των κινητήρων, δεν στάθηκε δυνατόν να δοκιμάσουμε προσγειώσεις με τα φλαπ σε πλήρη έκταση. Η επιτρεπόμενη θέση ήταν οι 30 μοίρες κάτι που θα συνεχιστεί μέχρι την τοποθέτηση των τμημάτων από τιτάνιο στις «ευαίσθητες περιοχές», στα μέσα του χρόνου.

Με την προτροπή του Γουόλς έβαλα το αεροπλάνο σε μια ελαφρά κάθοδο 5° κρατώντας το ρύγχος υψηλά προς το διάδρομο «22». Επιλέξαμε στο ψηφιακό σύστημα ελέγχου, τη διαμόρφωση «κρατήματος της στάσης στον άξονα της πρόνευσης» (pitch control) πιέζοντας ένα κουμπί στο «στικ» και επιβεβαιώνοντας την επιλογή στο HUD. Το σύστημα προσγείωσης και τα φλαπ εκτάθηκαν όταν ο διάδρομος ήταν πλέον ορατός. Ο έλεγχος του αεροπλάνου (ρυθμός καθόδου) γίνεται κυρίως με τις μανέτες ισχύος, όπως και στις προσνηώσεις σε αεροπλανοφόρα. Το αεροπλάνο οδηγείται στο διάδρομο χωρίς την τεχνική να αφεθεί να πέσει στο διάδρομο (flairing), ώστε να αποφευχθεί η ανάπτυξη μεγάλων δυνάμεων από την πτώση. Στα 1.000 περίπου πόδια ρύθμισα το δείκτη ίχνους πορείας στο HUD ώστε να συμπίπτει με το τέλος του διαδρόμου, ενώ το φαινόμενο της επίδρασης της γειτνίασης του εδάφους (ground effect) περιόριζε το ρυθμό βύθισής μας κατά 100 έως 200 πόδια το λεπτό σύμφωνα με υπολογισμούς του Γουόλς. Η ταχύτητα αναφοράς για την προσέγγιση που εκτελούσαμε υπό γωνία 2,5 μοιρών ήταν 131 κόμβοι. Η κάθοδός μας συνεχίστηκε ομαλά έως τουλάχιστον τα 100 πόδια πριν το αεροπλάνο ακουμπήσει, αρκετά απότομα, στο διάδρομο. Το μικτό βάρος του C-17 τη στιγμή της προσγείωσης ήταν 174.300 κιλά.

Η δεύτερη προσέγγιση προηγείτο από μια κλειστή στροφή στον ίδιο διάδρομο. Στον ελιγμό αυτό και τον προσδιορισμό της σχετικής θέσης του αεροπλάνου βοηθά η εξαιρετική θέα από το πιλοτήριο. Αυτήν τη φορά η γωνία προσέγγισης ήταν 2,5°, αλλά κρατούσα το ρύγχος ψηλά στις 5°. Και πάλι με τον έλεγχο της βύθισης μέσω της ισχύος, η επαφή του αεροπλάνου με το διάδρομο υπήρξε αυτήν τη φορά πολύ πιο ομαλή. Ο Γουόλς «έκοψε» τον κινητήρα Νο4 και η μείωση της ισχύος είχε περάσει απαρατήρητη αν δεν υπήρχε η σχετική φωτεινή προειδοποίηση στο κέντρο του πίνακα οργάνων.

Πετώντας το C-17, όπως στα περισσότερα στρατιωτικά (μαχητικά) αεροπλάνα, ο χειριστής γρήγορα γίνεται εξαρτημένος από το HUD για όλες τις πρωτεύουσες πληροφορίες που αφορούν την πτήση. Η τρίτη προσγείωση, υπήρξε ουσιαστικά μια επανάληψη της δεύτερης παρόλο τον κινητήρα Νο 4 που απέδιδε στο «ρελαντί», και ενώ το αυτόματο σύστημα ελέγχου πτήσης εξισορροπούσε αυτόματα αυτή την κατάσταση. Μόλις οι τροχοί ακούμπησαν στο διάδρομο, ο Γουόλς τράβηξε της μανέτες τελείως πίσω στη θέση ελάχιστης ισχύος και ενεργοποίησε την αναστροφή ώσης. Αργότερα ο Γουόλς μας επέδειξε μια προσγείωση STOL χωρίς πλήρη φλαπ και αναστροφή ώσης. Η ταχύτητα προσέγγισης ήταν 125 κόμβοι με το αεροπλάνο να ζυγίζει 159 τόννους, ταχύτητα που μειώθηκε στους 120 κόμβους μόλις ακουμπήσαμε στο διάδρομο. Με πλήρη εφαρμογή του συστήματος πέδησης, το αεροπλάνο σταμάτησε μετά από 2.800 πόδια, ενώ εάν είχαμε τα φλαπ πλήρως αναπτυγμένα, οι ταχύτητες προσέγγισης θα ήταν χαμηλότερες κατά 15 περίπου κόμβους.

Ο συνολικός χρόνος της πτήσης μας ήταν 2,5 ώρες συμπεριλαμβανομένων και των τριών προσγειώσεων και τον περισσότερο από αυτόν το χρόνο, παραμείναμε σε χαμηλά ύψη. Η συνολική ποσότητα καυσίμων που καταναλώθηκε, συμπεριλαμβανομένων και των 1350 κιλών για την τροχοδρόμηση ήταν 25.160 κιλά.

Το C-17 P-4 παρουσίασε κάποια ενοχλητικά στοιχεία στη διάρκεια της πτήσης μας όπως ηχητικές προειδοποιήσεις για επικείμενη απώλεια στήριξης όταν οι συνθήκες δεν πλησίαζαν καν μια τέτοια κατάσταση. Υπήρξε επίσης μια αστοχία στη διαμόρφωση επιλογής διεύθυνσης του αυτόματου πιλότου στη διάρκεια της πτήσης, αλλά όταν τα προβλήματα αυτά συγκριθούν με την πολυπλοκότητα του σκάφους κρίνονται σίγουρα σαν ελάχιστα.

Περισσότερο ανησυχητικοί είναι οι περιορισμοί που υπάρχουν όπως η μικρότερη ταχύτητα ανάσυρσης του συστήματος προσγείωσης και η αδυναμία χρήσης των φλαπ σε πλήρη έκταση. Φυσικά το σοβαρότερο από όλα είναι το πρόβλημα με την αστοχία της δομικής κατασκευής της πτέρυγας στη διάρκεια δοκιμών φόρτισης. Εάν η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας τα ξεπεράσει και κινηθεί ώστε να αντιμετωπίσει και όποια όσα προβλήματα εμφανιστούν μελλοντικά τότε σίγουρα η Αεροπορία θα παραλάβει ένα καλό αεροπλάνο, ικανό να εκτελέσει την αποστολή του.

* Αναδημοσιεύεται κατόπιν αδείας του Aviation Week & Space Technology, μιας έκδοσης της MacGraw-Hill Inc.

ΒΟΛΙΣΤΗΡΕΣ

συνέχεια από τη σελίδα 87

Τα οχήματα προσεδάφισης διέθεταν τηλεοπτικό εικονοσκόπιο για πανοραμικές λήψεις και εξοπλισμό για τη μελέτη της ατμόσφαιρας (όργανα μέτρησης της ταχύτητας των ανέμων, της θερμοκρασίας, των πιέσεων), φασματογραφικές συσκευές και διατάξεις για την ανάλυση των χημικών και μηχανικών ιδιοτήτων του εδάφους του Άρη. Επιπλέον, όμως αποκαλύφθηκε μόλις το 1990 από το μηχανολόγο Α. Κερμουργιάν (Kermurjian) του Ινστιτούτου Μεταφορών του Υπουργείου Άμυνας, τα οχήματα προσεδάφισης των Μαρς 2 και Μαρς 3, μετέφεραν αυτοκινούμενο ρομπότ, το οποίο διέθετε σύστημα βάδισης δύο σκελών με πέδιλα, παρόμοια των παγοδρόμων. Το ρομπότ ήταν συνδεδεμένο με συρματόσχοινο μήκους 15 μέτρων με το όχημα μέσω του οποίου είχε διασφαλισθεί ενσύρματος επικοινωνία. Διέθετε πρόσθιο προφυλακτήρα με αισθητήρες ώστε να επιχειρεί αλλαγή κατεύθυνσης μόλις συναντούσε κάποιο εμπόδιο και συσκευές για τη μέτρηση της σκληρότητας και της πυκνότητας του εδάφους. Δυστυχώς κανένα από τα δύο ρομπότ δεν αναπτύχθηκε επιχειρησιακά στην επιφάνεια του Αρη, προκαλώντας μεγάλη απογοήτευση στην ομάδα των σχεδιαστών τους, καθώς η αποτυχία συνοδεύθηκε από την αναστολή των σοβιετικών ερευνών σε συστήματα βάδισης.Με τις πτήσεις των σκαφών δεύτερης γενεάς Μαρς 2 και Μαρς 3 έκλεισε ουσιαστικά η πρώιμη περίοδος της εξερεύνησης του ηλιακού συστήματος. Αν και οι αποτυχίες που σημάδεψαν αυτά τα πρώτα δέκα χρόνια υπήρξαν δυσανάλογα πολυάριθμες σε σχέση με το σύνολο των πραγματοποιηθέντων αποστολών, τόσον οι Σοβιετικοί, όσο και οι Αμερικανοί πρωτοπόρησαν σε πολλούς τομείς, επιδεικνύοντας απαράμιλλο πείσμα και επιμονή, δύο στοιχεία που δεν θα χαρακτήριζαν τις επόμενες δεκαετίες. Δυστυχώς η τραγική μοίρα όλων αυτών των γενναίων προσπαθειών που υλοποιήθηκαν με αφάνταστη υπομονή και κόπους, ήταν να επισκιασθούν από τις εντυπωσιακές επηνδρωμένες πτήσεις προς τη Σελήνη, παραμένοντας στο περιθώριο του ενδιαφέροντος του κοινού, ένα στοιχείο που κυριολεκτικά ήταν απαραίτητο, καθώς αποτελούσε την μόνη ουσιαστική ηθική τους επιβράβευση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. A.R. Hibbs: EXPLORATION OF THE MOON, THE PLANETS ANDINTERPLANETAPY SPACE. JPL Report 30-1, 30-1-1959.
2. J.W. Moore: EFFECTIVE PLANETARY AT LOW COST October 1982, American Institute of Aeronautics and Astronautics
3. J.R. French & J.D. Burke: DEEP SPACE EXPLORATION March 1981, American Institute of Aeromautics and Astronautics.
4. I. Efremov: COSMIC RESEARCH, September/October 1979, USSR Academy of Sciences, Nauka Press, Moscow 1979.
5. A. Kermurjian: FROM THE MOON ROVER TO THE MARS ROVER, The Planetary Report, July/August 1990, BIS.
6 Arthur C. Clarke: MAN AND SPACE, Time Inc, 1969.
7. Willy Ley: OUR WORK IN SPACE, Collier McMillan, 1964.
8. Wernher von Braun: HISTORY OF ROCKETRY AND SPACE TRAVEL, Ordway, 1969.
9. Douglas Hart: ENCYCLOPEDIA OF SOVIET SPACECRAFT, Bison Books,1978.
10. Bill Yenne: ENCYCLOPEDIA OF US SPACECRAFT, Brompton Books,1985.
11. Kenneth Gartland: SPACE TECHNOLOGY, Salamander Books, 1989.
12. Wernher von Braun: SPACE TRAVEL, Harper & Row, 1985.
13. THE ENCYCLOPEDIA OF SPACE, Hamlyn, 1969.
14. OUTLOOK FOR SPACE. NASA.SP-386, Washington D.C., 1976.
15. Jonathan Piehl: EXPLORING SPACE. Scientific American, Special Issue, New York, 1990.
16. Γιώργος Ηλιόπουλος: Ο ΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ, Η ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ. ΠΤΗΣΗ Νο 100, 3/1993.
17. Γιώργος Ηλιόπουλος: Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ. ΠΤΗΣΗ Νο 101, 4/1993.
18. Γιώργος Ηλιόπουλος: ΤΑΞΙΔΕΥΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΝΟΜΟΥΣ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ, ΠΤΗΣΗ Νο 102 5/1993.

INDEX
ISSUE 103, JUNE 1993

CVN-71, «USS THEODORE ROOSEVELT»





After 79 days patrolling in the Adriatic and participating in the operation «Deny Flight» over Bosnia, the nuclear-powered aircraft carrier Theodore Roosevelt (CVN-71) paid a short visit to the isle of Rhodes where we had the chance to visit it. The 332.84 meter long, 97.000 ton ship, of the «Nimitz» class has on board, at the present time the CVW-8 Carrier Air Wing with a total of 86 aircraft.
The CVW-8 saw action in operation «Desert Storm» with an increased strike capability consisting of two A-6 squadrons, the VA-36 «Road Runners» and the VA-65 «Tigers». Fleet air defence duties was in the hands of the two F-14A «Tomcat» squadrons: the VF-41 «Black Aces» and the VF-84 «Jolly Rogers». The later, bearing the «scull and cross bone» emblem had a secondary reconnaissance capability equipped with TARPS pods. Their role was supplemented by two squadrons of McDonnell Douglas «Hornets»: the VFA-15 «Valions» and the VFA-87 «Golden Warriors» which also performed strike missions. In the Early Warning/Command and Control role, the Air Wing had a squadron of E-2C (VAW-9 «Bear Aces»), while the tactical electronic warfare was undertaken by the EA-6B of the VQA-141 «Shadow Hawks». Anti-Submarine Warfare was the responsibility of the VS-24 «Scouts» with S-3A, and in the inner perimeter ASW/Search and Rescue role one could find the SH-3H of the HS-9 «Sea Griffins» squadron. The Air Wing during the duration of the operation sustained only one casualty, an A-6E of the VA-36), although the total number of missions flown exceeded 4.200 and total tonnage of bombs dropped was 4.843.233 lb. In 1993, the carrier returned on station in the Mediterranean. The Air Wing on board had by now only one F-14 squadron (VF-84) and one A-6E (VF-36). The SH-3H squadron was now the HS-3 «Tridents» and the S-3 squadron was gone. It has been replaced in the AWS role by SH-60F. The new tour was earmarked by another «first» for the United States Navy since one fighter squadron (the VFMA-312 «Checkertails») from the Marines Corps was now part of the Air Wing. CNV-71 also carries a Marine unit together with their transport helicopters (HMH-362 with CH-53D/UH-1N).

GREEK NEWS

• On May 14, Hellenic Navy took delivery of the first of the three «Kortenaer» class frigates recently purchased from the Dutch Navy. The frigate which was christened «AGAION» (ex- Banckert), will arrive in Greece latter this Summer, after a sort period of training in a Dutch port. The second frigate (HM Callenburgh) will be delivered in April 1994, while the third and final vessel (HM Van Kinsbergen) will follow a year later.

• Delivery of the third and last batch on «Leopard I(V)» been transferred from Netherlands to Greece in the process of «cascading» surplus equipment within the context of the CFE treaty took place in late April. The tanks were transported by sea and unloaded in the port of Salonica, in northern Greece. From there, they were immediately forwarded to their respective units.

• «Greece should participate in the FLA (Future Large Aircraft) project». This is at least the official proposal of the Air Force General Staff, that sees the participation as the necessary step towards covering the Greek need for a new transport in the year 2003. According to the proposal, there will be no economic participation in the programme itself, at least not in this stage. Greece will take part in the feasibility study for the new transport formulated a possible replacement of the C-130/C-160 currently in use. Other participating countries include Belgium, France, Germany, Italy, Portugal, Spain and Turkey, while Great Britain participates as an observer since 1989.

ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ!
ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΟΥ ΟΛΟΙ ΠΕΡΙΜΕΝΑΤΕ

ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΒΒΑΘΑΣ

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ

ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ • Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • Ο ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΣ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • ΥΠΕΡΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΒΑΛΒΙΔΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ • Ο ΔΙΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • Ο ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (DIESEL) • ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ WANKEL • ΟΙ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ • ΤΟ ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ • ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ • ΨΥΞΗ-ΛΙΠΑΝΣΗ-ΕΙΣΠΝΟΗ-ΑΝΑΦΛΕΞΗ • Η ΜΠΑΤΑΡΙΑ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ • ΤΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ • ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΚΙΒΩΤΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ • ΤΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ • ΤΕΤΡΑΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΤΡΑΔΙΕΥΘΥΝΣΗ • ΤΑ ΦΡΕΝΑ • ΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ • ΟΙ ΤΡΟΧΟΙ • Η ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ • ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ • Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ • Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ • ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ • ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ



ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΗΣΤΕ ΣΤΗΝ Κα ΠΕΛΛΗ ΚΟΥΚΟΥΤΟΥ ΣΤΟ 99



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.

A—10A Thunderbolt II

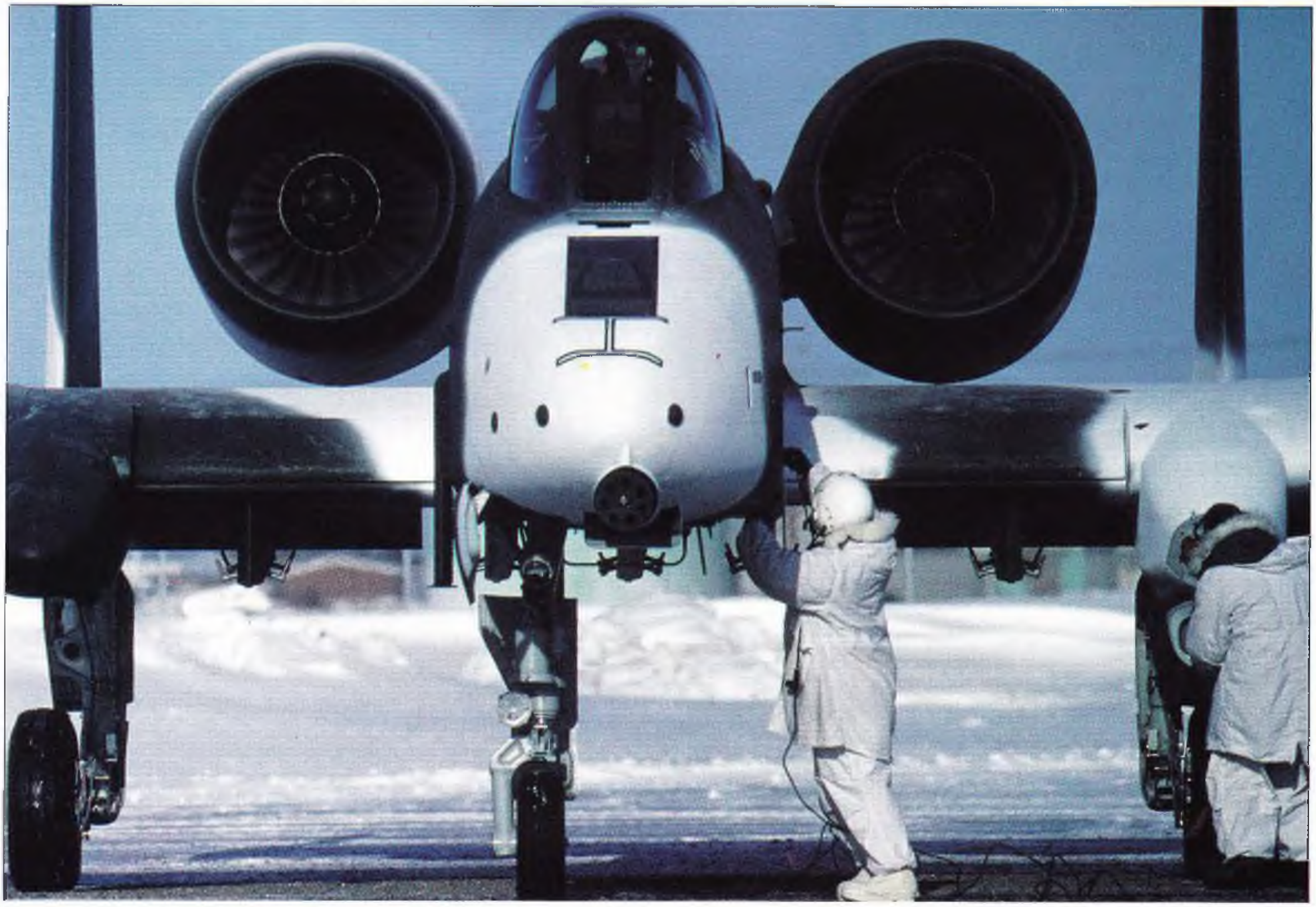


Ο ανεφοδιασμός στον αέρα δεν είναι σημαντικό μέρος των επιχειρήσεων του Α–10, αλλά του επιτρέπει να συνοδεύει σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου τις δυνάμεις ταχείας επέμβασης. Εδώ ένα αεροσκάφος της 81ης πτέρυγας «βρέχεται» από καύσιμο καθώς απομακρύνεται ο σωλήνας του KC–135.

Αν και μοιάζει περισσότερο με σχέδιο του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, το Α–10 είναι ένα σύγχρονο αεροσκάφος που έχει κερδίσει το σεβασμό των χειριστών του αλλά και των αντιπάλων του. Οι αμφιβολίες που υπήρξαν για την επιβιωσιμότητα και την ικανότητά του να εκτελέσει την αποστολή του αποδείχτηκαν αβάσιμες και τη στιγμή που όλα έδειχναν ότι θα αντικατασταθεί, το Α–10 απέδειξε τις τρομερές του ικανότητες στον πόλεμο του Περσικού Κόλπου. Παρόλα αυτά το αεροπλάνο θα πέσει τελικά θύμα οικονομικών

Από αισθητική άποψης, το Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II πρέπει να είναι ένα από τα ασχημότερα αεροσκάφη των τελευταίων ετών. Με τα μεγάλα σκέλη του συστήματος προσγείωσης, στέκεται ψηλά πάνω από το διάδρομο και οι κινητήρες δίνουν την εντύπωση ότι προστέθηκαν εκ των υστέρων. Η πρώτη εντύπωση που δίνει δεν είναι και πολύ κολακευτική και δεν είναι τυχαίο ότι στην Αμερικανική Αεροπορία είναι γνωστό και με το παρατσούκλι «αγριόχοιρος» (Warthog).

Και στον αέρα όμως εξακολουθεί να φαίνεται περίεργο, αν και γρήγορα φάνηκε ότι στα χέρια ικανών χειριστών το Α-10 διαθέτει εντυπωσιακές επιδόσεις και είναι κατάλληλο για την πρωτεύουσά του αποστολή που είναι η «απαγόρευση πεδίου μάχης». Διαθέτοντας ασύγκριτη ευελιξία και δυνατότητα ελιγμών σε μικρά ύψη, το Α-10 μπορεί επίσης να μετα-



Με το φόβο μιας γρήγορης εισβολής αρμάτων από το Βερίγγειο πορθμό και την Αλάσκα, η Αμερικανική Αεροπορία είχε τοποθετήσει Α–10 στην βόρεια αυτή περιοχή. Σήμερα το ρόλο αυτό ανέλαβαν τα F–16, με τα ΟΑ–10 να παραμένουν στην περιοχή με το νέο τους ρόλο του εναέριου ελέγχου πεδίου μάχης. Υπάρχει όμως άραγε η απειλή;

φέρει πληθώρα οπλικού φορτίου, αν και πολλοί εξέφρασαν τη γνώμη ότι η μικρή του ταχύτητα το καθιστά ευάλωτο στα εχθρικά πυρά πάνω από το πεδίο της μάχης. Αν και δεν είναι τόσο απλό όσο το Douglas A-1 Skyraider, το A-10 μπορεί δίκαια να διεκδικήσει τις ιστορικές παραδόσεις του A-1. Είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό, εύκολο στη συντήρηση, στην πτήση και ίσως το σημαντικότερο, ικανό να πετά μεταφέροντας σημαντικότατο οπλικό φορτίο και να παραμένει για μεγάλες χρονικές περιόδους πάνω από το πεδίο της μάχης. Αν η ομορφιά είναι λοιπόν ανάλογη των ικανοτήτων, τότε σίγουρα το A-10 είναι ένα όμορφο αεροσκάφος. Παρόλα αυτά, ο συνολικός αριθμός των αεροσκαφών παραγωγής είναι μικρός, αν συγκριθεί με τα αεροσκάφη της ίδιας εποχής, όπως είναι το F-15 και το F-16. Συμπεριλαμβάνοντας τα δύο πρωτότυπα και τα έξι αεροσκάφη προπαραγωγής, κατασκευάστηκαν συνολικά 721 αεροσκάφη, το τελευταίο από τα οποία παραδόθηκε στην Αμερικανική Αεροπορία στις 20 Μαρτίου 1984. Η φιλοσοφία του χαμηλού κόστους που διακατείχε το πρόγραμμα του A-10, και παρά το ασυνήθιστο σχέδιό του, σημαίνει ότι περιλαμβάνει λίγα νεωτεριστικά στοιχεία. Η κατασκευή είναι συμβατική, με την άτρακτο να αποτελείται από τρία τμήματα, το εμπρός, το μέσο και το πίσω, με τέσσερις διαμήκεις δοκούς και πολλαπλά πλαίσια που δημιουργούν το βασικό σκελετό. Κύριο υλικό είναι τα κράματα αλουμινίου αν και έχει γίνει μεγάλη χρήση τιτανίου στη θωράκιση γύρω από το κόκπιτ, αλλά και στις διόδους από όπου περνούν οι καλωδιώσεις ελέγχου των επιφανειών πτήσης. Η πτέρυγα είναι μια δομή που περιλαμβάνει τρεις δοκούς, με ενιαίο μονοκόμματο κεντρικό τμήμα με ενισχυμένη επικάλυψη. Τα δύο εξωτερικά τμήματα της πτέρυγας είναι συμβατικής κατασκευής, όπως άλλωστε είναι και οι οριζόντιες και κάθετες ουραίες πτέρυγες. Το μετατοπισμένο προς τα δεξιά ρηναίο σκέλος, όπως και τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης ανασύρονται προς τα εμπρός, με τα κύρια σκέλη να εισέρχονται σε υποδοχές που προεξέχουν του χείλους προσβολής της πτερυγας. Η ασυνήθιστη αυτή διαρρύθμιση επιτρέπει την προσαρμογή περισσότερων πυλώνων στην πτέρυγα για μεταφορά φορτίου.

Κρυμμένη δύναμη

Το A-10 είναι εφοδιασμένο με δύο κινητήρες τουρμποφάν TF-34-GE-100, υψηλού λόγου παράκαμψης της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Καθένας αποδίδει 4.112 κιλά (9065 λίβρες) στατικής ώσης και βρίσκονται τοποθετημένοι πίσω και πάνω από την άτρακτο, όπου τα θερμά καυσαέρια κρύβονται από το ουραίο πτέρωμα, μειώνοντας έτσι το υπέρυθρο ίχνος και καθιστώντας το λιγότερο ευάλωτο σε πυραύλους με υπέρυθρη κεφαλή που βάλλονται από το έδαφος. Το συνολικά εσωτερικά μεταφερόμενο καύσιμο είναι 4.853 κιλά (10.700 λίβρες) και μεταφέρεται σε τέσσερις αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές στο πίσω μέρος της ατράκτου, δύο πίσω από το κόκπιτ και δύο στο ενιαίο κομμάτι της πτέρυγας. Επιπλέον καύσιμο μπορεί να μεταφερθεί σε απορριπτόμενες δεξαμενές. Το A-10 διαθέτει 11 πυλώνες μεταφοράς φορτίου και έχει την ικανότητα να δεχτεί οπλισμό βάρους 7.257 κιλών (16000 λίβρες). Με πλήρες φορτίο μειώνεται όμως η ποσότητα του μεταφερόμενου καυσίμου. Σε ό,τι αφορά τον οπλισμό, το A-10 μπορεί να επιχειρεί με σχεδόν όλους τους τύπους που υπάρχουν στο αμερικανικό οπλοστάσιο, συμπεριλαμβανομένου των πυραύλων αέροςεδάφους AGM-65 Maverick, των βομβών διασποράς βομβιδίων «Ροκάι», των βομβών κατευθυνομένων με λέιζερ «Πειβγουέι» και των βομβών με κατεύθυνση από τηλεόραση Hobos. Μπορεί επίσης να μεταφέρει τις βόμβες ελεύθερης πτώσης Mk 84 των 2000 λιβρών και Mk 82 των 500 λιβρών, καθώς και βόμβες ναπάλμ. Διαθέτει επίσης ενσωματωμένο και το «τρομερό» επτάκαννο πυροβόλο GAU-8/A Avenger των 30 χιλ. της Τζένεραλ Ελέκτρικ, γύρω από το οποίο λίγο-πολύ κατασκευάστηκε το A-10. Είναι ένα ισχυρότατο όπλο με μήκος 6,71 μέτρα και βάρος 1856 κιλά, ενώ το κάθε βλήμα του ζυγίζει 0,91 κιλά. Η αποθήκη αναχορηγίας μπορεί να δεχτεί 1174 βλήματα με εκρηκτική ή διατριτική-εμπρηστική κεφαλή. Τα βλήματα με εκρηκτική κεφαλή χρησιμοποιούνται εναντίον στόχων που κατ' ευφημισμό αποκαλούνται «μαλακοί», όπως οχήματα και εγκαταστάσεις, ενώ τα διατριτικά-εμπρηστικά εναντίον αρμάτων και θωρακισμένων οχημάτων μεταφοράς προσωπικού. Η τροφοδοσία των βλημάτων προς το πυροβόλο γίνεται μέσω μιας αλυσίδας χωρίς κινητά μέρη που ενεργοποιείται από δύο υδραυλικούς μηχανισμούς. Μπορούν να επιλέγουν δύο ρυθμοί πυρός, με 2100 και 4200 βλήματα ανά λεπτό. Ο εντυπωσιακός αυτός ρυθμός οδήγησε βέβαια σε ορισμένους περιορισμούς για την αποφυγή υπερθέρμανσης και σχεδιάστηκε για 10 ριπές των 2 δευτερολέπτων μ
μια περίοδο ψύξης 60 δευτερολέπτων ανάμ
σα σε κάθε ριπή. Το συνηθέστερο οπλικ
φορτίο του A-10 αποτελείται από 6 πυραύλου
αέρος-εδάφους «Μάβερικ», οι οποίοι μπο
ρούν να χρησιμοποιηθούν είτε από μικρ
απόσταση είτε από κάποιο ύψος ασφαλεία
μακριά από την εχθρική άμυνα (όπως το αυτ
κινούμενο ZSU-23-4 «Σίλκα» των 23 χιλ. ή
αυτοκινούμενο σύστημα αντιαεροπορικώ
πυραύλων SA-8 Gecko). Μεγάλη σημασ
όμως έχουν και οι τακτικές που χρησιμοποι
το A-10 και εκεί φαίνεται ότι η ευελιξία τ
και η ικανότητα να πετά χαμηλά και με μικρ
ταχύτητα του εξασφαλίζουν την απαραίτη
προστασία, με το αεροσκάφος να εισέρχετ
σε ζώνη υψηλού κινδύνου μόνο για όσ
χρόνο χρειάζεται για τον εγκλωβισμό και τ
καταστροφή των στόχων. Άλλο ένα πλεον
κτημα της χαμηλής πτήσης είναι ότι δύσκολ
μπορεί να ανιχνευτεί το αεροσκάφος απ
αντίπαλα αναχαιτιστικά, μια και ακόμα κ
τα αεροσκάφη με ραντάρ κατόπτευσης («loo
down/shoot-down») δύσκολα μπορούν ν
διακρίνουν ένα χαμηλά ιπτάμενο και κινο
μενο με μικρές ταχύτητες στόχο. Σε ό,

Η ιδέα για το A–10 ξεκίνησε με την ανάγκη για ένα αεροσκάφος που να μπορεί να επιχειρεί πάνω από τις ζούγκλες της Νοτιοανατολικής Ασίας. Όπως και το άλλο δημιούργημα αυτού του πολέμου, το ελικο-πτερο AH–1 «Κόμπρα», γρήγορα η αποστολή μεταβλήθηκε και έγινε καθαρά αντιαρματική.



αφορά τις επιδόσεις, η απόλυτη ταχύτητα δεν ήταν ποτέ σημαντική στο σχεδιασμό του A-10 και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μια χαμηλή ταχύτητα. Με οπλικό φορτίο, φτάνει σε οριζόντια πτήση την ταχύτητα των 368 κόμβων (682 km/h) και η ταχύτητα πλεύσης είναι 336 κόμβοι (623 km/h), σε ύψος 5000 ποδών (1525 μέτρα). Αυτό όμως που έχει μεγάλη σημασία είναι η ευελιξία μια και το A-10 θα πετά σε ύψος 15-30 μέτρων (50-100 πόδια) πάνω από το πεδίο της μάχης, και σε αυτό τον τομέα το A-10 πραγματικά υπερέχει, διαθέτοντας μια εντυπωσιακά μικρή ακτίνα στροφής. Μεγάλη σημασία δόθηκε επίσης και στην ικανότητα επιχειρήσεων από αεροδρόμια διασποράς και το A-10 μπορεί να επιχειρεί από διάδρομο μόνο 305 μέτρων (1000 πόδια) μεταφέροντας σημαντικό οπλικό φορτίο. Το πρώτο A-10A παραγωγής έκανε την πρώτη του πτήση στις 21 Οκτωβρίου 1975, με τις παραδόσεις να αρχίζουν μερικούς μήνες αργότερα (Φεβρουάριος 1976) στην 355η Τακτική Πτέρυγα Εκπαίδευσης στην Αριζόνα. Η πτέρυγα αυτή επιλέχθηκε σαν το κύριο κέντρο εκπαίδευσης για το A-10, ενώ η πρώτη μάχιμη μονάδα ήταν η 354η Πτέρυγα της Νότιας Καρολίνα, η οποία άφησε τα A-7 τον Ιούλιο 1977. Μια άλλη σημαντική μονάδα που χρησιμοποιεί το A-10 είναι η 57η Πτέρυγα στο Νέλλις της Νεβάδα, η οποία έχει σαν αποστολή την πιστοποίηση και διαμόρφωση των τακτικών μάχης και των διαδικασιών άφεσης οπλισμού. Το A-10 υπηρετεί όμως και εκτός Αμερικής, με σημαντικούς αριθμούς στην Ευρώπη, Αλάσκα και στην περιοχή του Ειρηνικού. Με την πρόσφατη αναδιάρθρωση των αμερικανικών δυνάμεων, πολλά από τα αεροσκάφη της τακτικής δύναμης πέρασαν στην εθνοφρουρά ή άλλαξαν αποστολή, όπως θα δούμε και παρακάτω.



Το επίσημο όνομα του A-10 είναι Thunderbolt II, αλλά είναι περισσότερο γνωστό σαν Warthog (αγριόχοιρος), ένα όνομα που ταιριάζει σ' αυτό το δυνατό αλλά άχαρο αεροσκάφος. Το πυροβόλο μπορεί να βάλλει μόνο σε μικρές ριπές, έτσι ώστε να μην μειώνεται δραματικά η ταχύτητα του αεροσκάφους.

Επιχειρήσεις στον Περσικό Κόλπο

Προς το τέλος της δεκαετίας του '80, άρχισαν να εκφράζονται σοβαρές αμφιβολίες για την ικανότητα και δυνατότητα του A-10 να επιβιώσει πάνω από ένα σύγχρονο πεδίο μάχης. Θεωρήθηκε ότι ήταν πολύ αργό και πολύ ευάλωτο και άρχισαν να γίνονται σχέδια για την αντικατάσταση του. Εμφανίστηκε έτσι το YA-7F Corsair II, με νέο κινητήρα και ηλεκτρονικά, με σκοπό, σε μια δυναμική επιστροφή, να αντικαταστήσει το αεροσκάφος που το είχε αντικαταστήσει 15 χρόνια πριν. Την ίδια εποχή το Ιράκ εισέβαλε στο Κουβέιτ, και άρχισε έτσι η ανάπτυξη των συμμαχικών δυνάμεων, μέρος της οποίας ήταν βέβαια και το A-10. Στάλθηκαν αεροσκάφη από τις 10η, 23η και 354η πτέρυγες και από τα σμήνη 706 και 23, καθιστώντας το A-10 το δεύτερο πολυπληθέστερο αεροσκάφος μετά το F-16 στη συμμαχική δύναμη. Τους ανατέθηκαν αποστολές καταστροφής αρμάτων, αποστολές εναντίον των εγκαταστάσεων πυραύλων Scud-B, υποστήριξης των ελικοπτέρων, διάσωσης των ειδικών δυνάμεων καθώς και μια νέα αποστολή για το A-10, αυτή του εναέριου ελέγχου πεδίου μάχης (FAC-Forward Air Control). Κατά τη διάρκεια αυτών των αποστολών δύο A-10 της 23ης πτέρυγας, κατέστρεψαν σε μια μέρα, πετώντας διαδοχικά τρεις αποστολές 23 άρματα, με πυραύλους Μάβερικ και με το πυροβόλο GAU-8/A. Κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων χάθηκαν μόνο 2 A-10 και 2 OA-10, αριθμός πολύ μικρός συγκριτικά με τον αριθμό των αποστολών και την επιτυχία που είχαν. Ο πόλεμος στον Περσικό Κόλπο ήταν όμως και η πρώτη επιχειρησιακή χρήση του A-10 στην νέα του αποστολή. Με την απόσυρση πολλών A-10 από την υπηρεσία, την αποστολή της εγγύς υποστήριξης ανέλαβαν τα F-16, και ανατέθηκε στο A-10 η αποστολή του εναέριου ελέγχου πεδίου μάχης αντικαθιστώντας τα OV-10 «Μπρόνκο». Ονομάστηκαν έτσι OA-10, χωρίς όμως να διαφέρουν από τα κοινά A-10. Η μόνη προσθήκη είναι ένα νέο ακριβέστερο σκοπευτικό και ο αυτόματος πιλότος. Εξωτερικά διακρίνονται από το φορτίο τους, που αποτελείται από καλάθους ρουκετών LAU-97 με κεφαλή φωσφόρου για τον προσδιορισμό στόχων στο έδαφος. Η πρώτη μονάδα που σχηματίστηκε ήταν η 343η πτέρυγα στην Αλάσκα, η οποία διαθέτει ένα σμήνος OA-10 (το 11ο TASS) και δύο σμήνη F-16. Σήμερα, μετά το τέλος του ψυχρού πολέμου, βρισκόμαστε σε μια μεταβατική περίοδο και τα κονδύλια μειώνονται συνεχώς. Ταυτόχρονα μια ριζική αναδιάρθρωση της Αμερικανικής Αεροπορίας, με τη δημιουργία μόνο δύο διοικήσεων (ACC-Air Combat Command και AMC-Air Mobility Command) μεταβάλλει και αλλάζει τη σύνθεση και αποστολή των νέων πτερύγων. Είναι όμως σίγουρο ότι οι σκέψεις για αντικατάσταση του A-10 έχουν πια δώσει τη θέση τους στη βεβαιότητα ότι θα εξακολουθήσει να πετά, αν και σε μικρότερους αριθμούς, για αρκετά χρόνια ακόμα, σε αποστολές υποστήριξης και ελέγχου με τη μορφή OA-10.

Επιμέλεια Γιώργος Φραγκιαδάκης



Ο πύραυλος αέρος-εδάφους AGM-65A Maverick κατευθύνεται μέσω τηλεόρασης και δίνει στο A-10 την ικανότητα να πλήττει στόχους μένοντας μακριά από τα αντιαεροπορικά πυρά. Το A-10 μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει και τις εκδόσεις που κατευθύνονται με λέιζερ και υπέρυθρες ακτίνες.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Πτέρυγες:

Εκπέτασμα	17,53 m
Χορδή στη ρίζα της πτέρυγας	3,04 m
Χορδή στο ακροπτερύγιο	1,99 m
Επιφάνεια	47,01 m

Άτρακτος και ουρά

Συνολικό μήκος	16,26 m
Συνολικό ύψος	4,47 m

Σύστημα προσγείωσης

Μετατρόχιο	5,40 m
Μεταξόνιο	5,25 m

Βάρη

Κενό	11321 κιλά
Απογείωσης σε επιχειρήσεις από προκεχωρημένο αεροδρόμιο, με 4 βόμβες Mk 82. 750 βλήματα πυροβόλου και καύσιμο 2041 κιλών	14865 κιλά
Μέγιστο απογείωσης	22680 κιλά
Μέγιστο εσωτερικό καύσιμο	4853 κιλά
Μέγιστο καύσιμο σε αποορριπτόμενες δεξαμενές	2410 κιλά
Μέγιστο οπλικό φορτίο	7257 κιλά
Μέγιστο οπλικό φορτίο με πλήρες εσωτερικά μεταφερόμενο καύσιμο	6505 κιλά

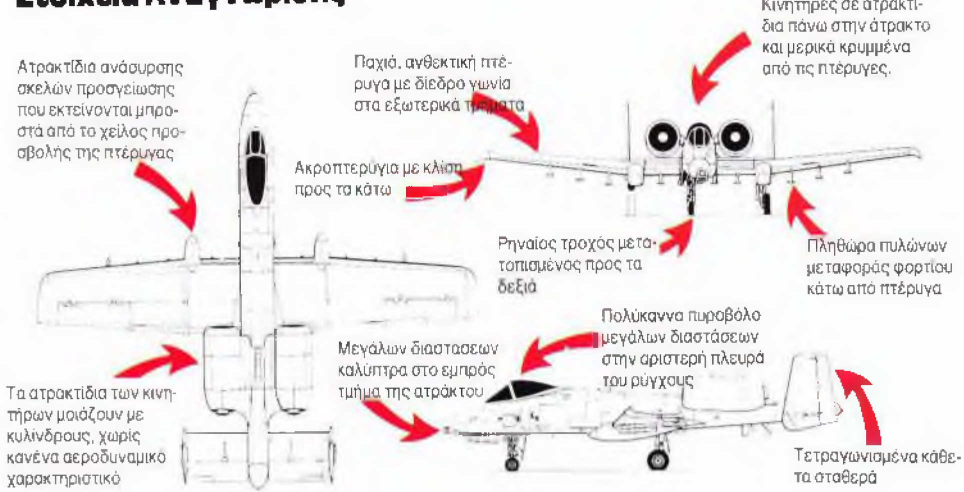
Επιδόσεις

Μεγιστη ταχυτητα χωρις φορτιο στο επιπεδο της θαλασσας	381 kts	707 km/h	439 mph
Ταχυτητα πλευσης στο επιπεδο της θαλασσας	300 kts	555 km/h	345 mph
Ταχυτητα μαχης με 6 βόμβες Mk 82 στα 5000 πόδια (1524 μέτρα)	380 kts	705 km/h	438 mph
Ταχυτητα πλευσης στα 5000 ποδια (1524 μέτρα)	336 kts	623 km/h	387 mph
Αρχικος ρυθμος ανοδου ανα λεπτο	1829 μέτρα		6000 πόδια
Ακτινα με υπολοιπο καυσιμου για πτηση 20 λεπτων			
Υποστηριξη πεδιου μαχης, παραμονή 1,7 ώρες	463 km		288 miles
Βαθεια διεισδυση	998 km		620 miles
Εμβέλεια	3949 km		2454 miles

Ταχύτητα στο επίπεδο της θάλασσας

- SEPECAT Jaguar 729 kts
- Mig-27 «Flogger-D» 725 kts
- Harrier 635 kts
- A-7E Corsair II 600 kts
- Su-25 «Frogfoot 475 kts
- Fairchild A-10A 381 kts

Στοιχεία Αναγνώρισης



Οπλικό φορτίο



Χρόνος παραμονής στο πεδίο μάχης σε 185 km απόσταση από τη βάση



Αναγκαίο μήκος διαδρόμου απογείωσης

Harrier (Μέγιστο φορτίο)	1000 πόδια
Mig-27 «Flogger-D»	2200 πόδια
Su-25 «Frogfoot»	3000 πόδια
Fairchild A-10A (Μέγιστο [illegible])	4000 πόδια
SEPECAT Jaguar	4100 πόδια
A-7E Corsair II (Μέγιστο φορτίο)	6000 πόδια

Ακτίνα σε αποστολή lo-lo-lo

SEPECAT Jaguar με εξωτερικό καύσιμο	917 km
A-7D Corsair II	885 km
Fairchild A-10A (+ 20 [illegible])	463 km
Mig-27 «Flogger-D» (Με φορτίο 2900 κιλά)	390 km
Harrier	370 km
Su-25 «Frogfoot»	300 km

Παραλλαγές

YA-10A: Ονομασία των δύο πρωτοτύπων (71-1369/1370) τα οποία έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό αξιολόγησης εναντια στο YA-9A της Northrop.
A-10A: Μοναδικό μοντέλο παραγωγής από τα οποία προβλεπετο η αποκτηση 739 αεροσκαφών. Η χρηματοδότηση διακοπηκε όμως το 1984 με την κατασκευη τελικα 713 αεροσκαφών (συμπεριλαμβανομένων και των 6 αεροσκαφων προ-παραγωγής). Στα αεροσκάφη που παραμένουν ακόμα σε υπηρεσια προστεθηκε ενα υψομετρικό ραντάρ, λωρίδες χαμηλου φωτισμου για πτήση σε σχηματισμό, αυτόματος πιλότος και συστημα συνεχους υπολογισμου αφεσης οπλισμου. Τα αεροσκαφη παραγωγής 75 και 76 αποσύρονται.
N/AW A-10A: Μοντελο που χρηματοδοτηθηκε απο την ιδια την εταιρια, χρησιμοποιωντας σαν πρωτοτυπο το πρωτο (73-1664) απο τα 6 αεροσκαφη προ-παραγωγης. Οι βασικες διαστασεις παρέμειναν αμετάβλητες, ενώ το υψος των κάθετων σταθερων αυξήθηκε κατά 0,51 μέτρα και το κενό βαρος κατά 948 κιλα. Είχε εφοδιαστεί με αισθητηρες τηλεόρασης χαμηλού φωτισμού (LLTV) της Τζένεραλ Ελέκτρικ, συσκευές υπέρυθρων AAR-42 της Τέξας Ινστρουμεντς, και ραντάρ αποφυγής αναγλύφου WX-50 της Γουεστινγκχαους. Δεν παρηχθηκε.
A-10B: Προβλεπομενα διθέσιο μοντελο που θα ειχε συστηματα απο το N/AW A-10A διατηρωντας πλήρη επιχειρησιακή ικανότητα. Προβλεπόταν η αποκτηση 30 αεροσκαφών απο την Εθνοφρουρα και την αεροπορια, αλλά τελικά δεν χρηματοδοτήθηκε.
OA-10A: Με την απενεργοποιηση πολλων απο τις μονάδες της αεροποριας, τα διαθέσιμα A-10A βρήκαν ένα καινουργιο ρολο αντικαθιστωντας τα OV-10 «Μπρόνκο» στις αποστολές Εναεριου Ελέγχου Πεδίου Μάχης. Δεν διαφέρουν εξωτερικα από τα A-10A, παρά μονο στο γεγονός ότι είναι εφοδιασμενα με ρουκέτες επισήμανσης στόχων για τα F-16 με τα οποία συνεργάζονται.

Δεξιά: Το κόκπιτ του A-10 είναι σχετικά απλό και τα ηλεκτρονικά ελάχιστα. Στα δεξιά υπάρχουν τα όργανα με ενδείξεις για τους κινητήρες και τη μονάδα βοηθητικής ισχύος. Πάνω δεξιά βρίσκεται η οθόνη video για τη χρήση των πυραύλων Maverick. Στο κέντρο βρίσκονται τα όργανα ελέγχου πτήσης και ο τεχνητός ορίζοντας. Στα αριστερά οι διακόπτες επιλογής και άφεσης οπλισμού, καθώς και ένας δεύτερος τεχνητός ορίζοντας. Πάνω από τον πίνακα οργάνων βρίσκεται το HUD όπου παρουσιάζονται τα στοιχεία πτήσης καθώς και στοιχεία ναυτιλίας και πλοήγησης.

Κάτω: Το A-10B ήταν ένα μοντέλο παντός καιρού με διθέσιο κόκπιτ, κάθετα σταθερά μεγαλύτερων διαστάσεων και προηγμένα ηλεκτρονικά που θα ενσωματώνονταν στο αεροσκάφη παραγωγής στα ατρακτίδια των πτερύγων. Το πρόγραμμα δεν προχώρησε πέρα από το στάδιο των πρωτοτύπων.







Η παρουσία του A–10 σε μονάδες της Εθνοφρουράς και της Air Force Reserve αυξήθηκε τα τελευταία χρόνια και οι μονάδες τους πήραν μέρος και στον πόλεμο στον Περσικό Κόλπο.

Air National Guard

104th TFG/131st FS
Βάση: Μπαρνς, Μειν
Κωδικός α/φους: «MA»

128th TFG/176thFS
Βάση: Τρουαξ, Γουισκόνσιν
Κωδικός α/φους: «WI»



103rd TFG/118th FS
Βαση: Μπράντλευ Φιλντ, Κονένκτικατ
Κωδικός α/φους: «CT»





175th TFG/104th FS
Βαση: Μάρτιν, Βαλτιμόρη Μαίρυλαντ
Κωδικός α/φους: «MD»



Air Force Reserve

926th TFG
Βαση: Νέα Ορλεάνη, Λουιζιάνα, κωδικός «NO»
Σμήνη: 706th FS.



917th TFW
Βάση: Μπαρκσντέιλ, Λουιζιάνα, κωδικός «BD»
Σμήνη: 46th, 47th FS.

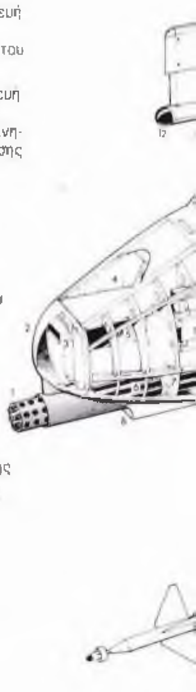




442nd TFW
Βάση: Ριτσουρς Γκεμπορ, Μισσούρι, κωδικός «KC».
Σμήνη: 45th, 303rd FS.

FAIRCHILD A-10A THUNDERBOLT II ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ

1. Στόμια καννών πυροβόλου
2. Κάλυμμα ρύγχους
3. Κεραία συστήματος ILS
4. Υποδοχή για ανεφοδιασμό στον αέρα (ανοικτή)
5. Φωλαιά ρηναίου σκέλους (Μετατοπισμένη δεξιά)
6. Κάννες πυροβόλου
7. Στήριγμα περιστροφικών καννών πυροβόλου
8. Εισαγωγή αέρα ψυξης διαμερίσματος πυροβόλου
9. Κεραία RWR στην μπάντα «L»
10. Διακόπτες μετάδοσης ηλεκτρικού συστήματος
11. Παροχή αέρα απομάκρυνσης νερού βροχής
12. Ατρακτίδιο παρακολούθησης και προσδιορισμού στόχων «Πέιβ Πένυ»
13. Αλεξινέμιο
14. Σύστημα απεικόνισης στοιχείων στο HUD
15. Οθόνη HUD
16. Κάλυμμα πίνακα οργάνων
17. Σωλήνας μεταφοράς καυσίμου από εναέριο ανεφοδιασμό
18. Θωράκιση κόκπιτ από τιτάνιο
19. Ποδωστήρια
20. Μπαταρία
21. Επτάκαννο περιστροφικό πυροβόλο GAU-8/A της «Τζένεραλ Ελέκτρικ»
22. Λωρίδες παροχής βλημάτων πυροβόλου
23. Κυλινδρος περιστροφης ρηναίου τροχου
24. Σκέλος ρηναίου τροχού
25. Ρηναιος τροχος
26. Ψαλιδωτή άρθρωση ρηναιου σκελους
27. Πτυσσόμενη σκάλα επιβίβασης
28. Εξαγωγές αέρα εξαερισμού
29. Υποδοχή σκάλας
30. Πλάγιος πίνακας οργάνων
31. Μανέττες κινητήρων
32. Χειριστήριο
33. Εκτινασσόμενο κάθισμα ACES 2 της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας
34. Προεξοχές θρυμματισμού καλύπτρας
35. Καλύπτρα
36. Μηχανισμος ανοίγματος καλύπτρας
37. Πρόβλεψη χώρου για επιπλέον ηλεκτρονικά
38. Αισθητηρας γωνίας προσβολής
39. Λαβή εξωτερικού ανοίγματος ανάγκης καλύπτρας
40. Κοιλιακές θυρίδες πρόσβασης στο διαμέρισμα πυροβόλου
41. Κλίβανος βλημάτων πυροβόλου (1174 βλήματα)
42. Θωράκιση κλίβανου βλημάτων
43. Πίνακας συντήρησης ηλεκτρικού συστήματος
44. Κοιλιακό πτερύγιο
45. Αγωγός επιστροφή καλύκων πυροβόλου
46. Καλωδιώσεις ελέγχου επιφανειών πτήσης
47. Διαμέρισμα ηλεκτρονικών
48. Αρθρωση ενωσης εμπρος και κεντρικού τμήματος ατρακτου
49. Διακόπτες επιλογής κεραιών
50. Κεραία IFF
52. Φως αποφυγής συγκρούσεων
53. Δομική δεξαμενή καυσίμου δεξιάς πτέρυγας
54. Επικάλυψη πτέρυγας
55. Σημείο πρόσδεσης εξωτερικού τμήματος πτέρυγας
56. Σταθεροί πυλώνες φορτίου δεξιάς πτέρυγας
57. Ατρακτίδιο διασποράς αερόφυλλων ALE-37A
58. Ατρακτίδιο ηλεκτρονικών αντιμετρων ALQ-119
59. Σωλήνας Πιτό
60. Καμπυλωμένο ακροπτερύγιο δεξιάς πτέρυγας
61. Αντισταθμιστικό βάρος διαιρούμενου aileron
62. Δεξιό άνω τμήμα aileron με χρηση αερόφρενου (deceleron)
63. Δεξιό aileron, αερόφρενο
64. Υδραυλικός γρύλος deceleron
65. Υδραυλικός γρύλος aileron
66. Σύνδεσμοι ελέγχου
67. Αντισταθμιστικό τμημα aileron
68. Αντισταθμιστικό βάρος πτερυγίου
69. Φλαπ σχισμης χείλους εκφυγής
70. Γρύλος κίνησης εξωτερικού φλαπ
71. Άξονες συγχρονισμού φλαπ
72. Αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές καυσίμου ατρακτου (μέγιστο εσωτερικό μεταφερόμενο καύσιμο 10.700 λιβρών (4.853 κιλά)
73. Κυρία δοκος ατρακτου
74. Πλευρική δίοδος καλωδιώσεων ελέγχου και σωληνώσεων
75. Παροχή αέρα συστήματος κλιματισμού
76. Κεντρικά πλαίσια σύνδεσης ατράκτου-πτερυγων
77. Υποδοχές πλήρωσης δεξαμενών καυσίμου
78. Αεροδυναμικό κάλυμμα πυλώνα κινητηρα
79. Σύνδεσμος πρόσδεσης πυλώνα
80. Δεξιά εισαγωγή αέρα κινητήρα
81. Κεντρικός κώνος εισαγωγής αέρα
82. Πτερύγια συμπιεστή κινητήρα
83. Διθέσιο μοντέλο παντός καιρού/νυκτός
84. Ατρακτίδιο ραντάρ (συσκευή υπερυθρων στο δεξιό ατρακτίδιο)
85. Πλαίσια στήριξης κινητήρα
86. Δομή καλύμματος κινητήρα
87. Δεξαμενή λαδιού
88. Κινητηρας TF-34-GE-100 της Τζένεραλ Ελέκτρικ
89. Πίσω δοκος στήριξης κινητήρα
90. Χείλος εκφυγής αεροδυναμικού καλύμματος δοκών κινητήρα
91. Εξαγωγή κινητήρα
92. Εξαγωγή αέρα παράκαμψης
93. Υδραυλικός γρυλος κίνησης πηδαλίου διευθυνσης
94. Δεξιό κάθετο σταθερό
95. Κεραίας μπάντας «X»
96. Αντισταθμιστικό βάρος πηδαλίου διεύθυνσης
97. Δεξιό πηδάλιο διευθυνσης
98. Αντισταθμιστικό πηδαλίων υψους-βαθους
99. Άξονας ελέγχου αντισταθμιστικού
100. Δεξιό πηδάλιο υψους-βάθους
101. Δεξιό ουραίο πτέρωμα
102. Αρθρώσεις συνδεσης ουραίου πτερώματος
103. Υδραυλικοί γρύλοι κίνησης πηδαλίων υψους-βάθους
104. Ουραιος κώνος
105. Ουραίο φως ναυτιλίας
106. Κεραία RWR
107. Κυψελοειδής κατασκευή πηδαλίων
108. Δομή αριστερού καθετου σταθερού
109. Κυψελοειδής κατασκευή πηδαλίου διεύθυνσης
110. Υδραυλικός γρυλος κίνησης πηδαλίου διεύθυνσης
111. Φως πτήσης σε σχηματισμό
112. Κάτω αεροδυναμικό κάλυμμα κάθετου σταθερού
113. Δομή ουραίου πτερώματος
114. Καλωδιώσεις ελέγχου επιφανειών
115. Εξαγωγή αριστερού κινητήρα
116. Δομή ουραίου κώνου
117. Κεραία VHF/AM
118. Στόμιο απόρριψης καυσιμων
119. Κεραία VHF/AM
120. Σωληνώσεις απόρριψης καυσίμου
121. Δεξαμενή υδραυλικού υγρου
122. Σύνδεσμος πρόσδεσης πυλώνα αριστερού κινητήρα
123. Εισαγωγή και εξαγωγή αέρα συστήματος ψύξης



Διαμορφώσεις φορτίου









Υποστήριξη Πεδίου Μάχης

(Συμβατικές βόμβες)
1 X 30 χιλ. πυροβόλο GAU-8/A «Αβεντζερ» της Τζενεραλ Ελεκτρικ με αναχορηγια 1174 βλημάτων
7 X βόμβες Mk 83
1 X ατρακτίδια ηλεκτρονικού πολέμου ALQ-119

Μη διαθέτοντας προηγμένο σύστημα ναυτιλίας, το A-10 δεν μπορεί να εκπληρώσει αποστολές βομβαρδισμού ακριβείας, χωρίς να εκτεθεί το ίδιο σε υπερβολικό κίνδυνο. Οι επτά βόμβες Mk 83 αποτελούν μια μέση λύση, παρέχοντας του σημαντική ικανότητα χωρίς όμως να επηρεάζονται σημαντικά οι επιδόσεις από το υπερβολικό βάρος και την αεροδυναμική αντίσταση.

Βομβαρδισμός ακριβείας

(«Έξυπνες» βόμβες)
1 X 30 χιλ. πυροβόλο GAU-8/A «Αβέντζερ» της Τζενεραλ Ελέκτρικ με αναχορηγια 1174 βλημάτων
2 X βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ GBU-16B/B «Πειβγουει» Mk 83 της Τέξας Ινστρουμέντς
2 X βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ GBU-10E/B «Πειβγουει» Mk 82 της Texas Instruments
1 X ατρακτίδιο ηλεκτρονικού πολέμου ALQ-119
1 X ατρακτίδια λέιζερ «Πέιβ Πένυ».

Χρησιμοποιώντας το ατρακτίδιο λέιζερ «Πέιβ Πενυ», το A-10 μπορεί να μεταφέρει βόμβες «Πειβγουει» διάφορων μεγεθών. Όπως και οι πύραυλοι αέρος-εδάφους «Μαβερικ», οι «Πειβγουει» καθοδηγούνται από το ατρακτίδια Πέιβ Πένυ. Για τη χρήση όμως αυτών των βομβών απαιτείται ειδικός ελιγμός άφεσης του οπλισμού καθώς και προσδιορισμός των στόχων πριν το αεροσκάφος εισχωρήσει στο χώρο του πεδίου μάχης.

Βομβαρδισμός θωρακισμένων στόχων

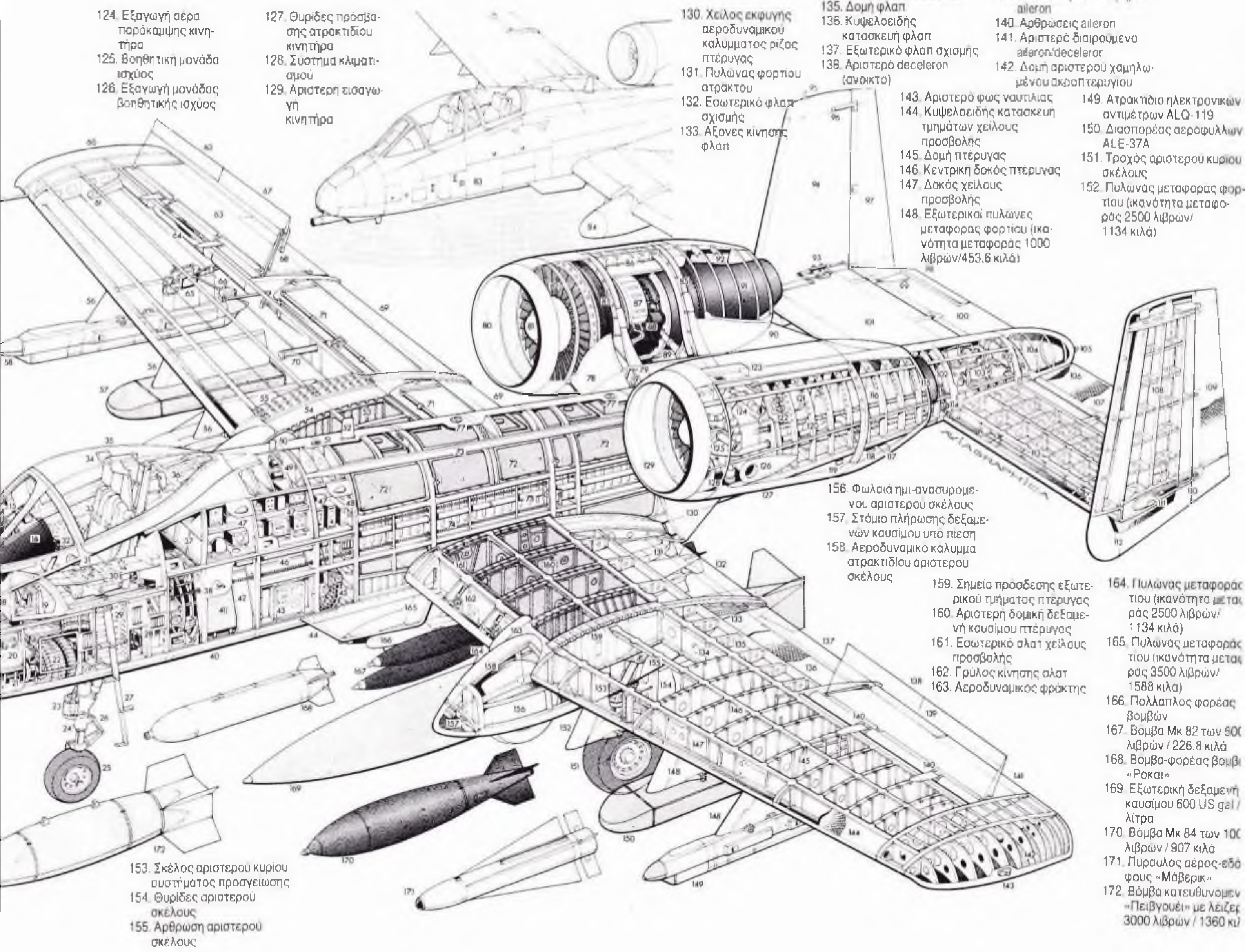
(Βόμβες διασποράς βομβιδίων)
1 X 30 χιλ. πυροβόλο GAU-8/A «Αβέντζερ» της Τζενεραλ Ελεκτρικ με αναχορηγια 1174 βλημάτων
6 X βόμβες διασποράς βομβιδίων «Ροκαι» Mk 20 σε τριπλούς πτερυγικούς φορείς.
1 X ατρακτίδιο ηλεκτρονικού πολέμου ALQ-119
1 X ατρακτίδιο λέιζερ «Πέιβ Πένυ»

Κάθε βόμβα διασποράς βομβιδίων «Ροκαι» των 500 λιβρών (277 κιλά) περιέχει 247 βομβίδια που χρησιμοποιούνται εναντίον ισχυρά θωρακισμένων στόχων. Το A-10 δεν διαθέτει ιδιαίτερα ακριβές σύστημα ναυτιλίας και έτσι προσβολές ακριβείας μπορούν να γίνουν μόνο με πυραύλους αέρος-εδάφους «Μαβερικ» ή με βύθιση χαμηλής ταχύτητας, μια τακτική που το κάνει ιδιαίτερα ευάλωτο.

Βομβαρδισμός θωρακισμένων στόχων

(«Έξυπνες Βόμβες»)
1 X 30 χιλ. πυροβόλο GAU-8/A «Αβέντζερ» της Τζενεραλ Ελέκτρικ με αναχορηγια 1174 βλημάτων.
6 X πύραυλοι αέρος-εδάφους AGM-65 «Μαβερικ»
1 X ατρακτίδιο ηλεκτρονικού πολέμου ALQ-119
1 X ατρακτίδιο λέιζερ «Πέιβ Πένυ»

Το A-10 μπορεί θεωρητικά να μεταφέρει μέχρι 18 πυραύλους αέρος-εδάφους AGM-65 «Μαβερικ» αν και συνήθως μεταφέρονται μεταξύ 4 και 6 για να διατηρήσει λογικές επιδόσεις και ευελιξία. Οι αρχικές εκδόσεις του «Μαβερικ» παρουσίαζαν αρκετούς περιορισμούς μια και έπρεπε να εκτοξευτούν από μικρή απόσταση (3,2 μέχρι 4,8 km) για να μπορέσει η τηλεοπτική κάμερα να εγκλωβίσει το στόχο. Τα μετέπειτα μοντέλα όπως ο AGM-65D διαθέτουν υπέρυθρη κεφαλή εγκλωβισμού και μπορούν να αφεθούν από μεγαλύτερη απόσταση.



124. Εξαγωγή αέρα παράκαμψης κινητήρα
125. Βοηθητική μονάδα ισχύος
126. Εξαγωγή μονάδας βοηθητικής ισχύος
127. Θυρίδες πρόσβασης ατρακτιδίου κινητήρα
128. Σύστημα κλιματισμού
129. Αριστερή εισαγωγή κινητήρα
130. Χείλος εκφυγής αεροδυναμικού καλύμματος ρίζας πτέρυγας
131. Πυλώνας φορτίου ατράκτου
132. Εσωτερικό φλαπ σχισμής
133. Άξονες κίνησης φλαπ
134. Πίσω δοκός πτέρυγας
135. Δομή φλαπ
136. Κυψελοειδής κατασκευή φλαπ
137. Εξωτερικό φλαπ σχισμής
138. Αριστερό deceleron (ανοικτό)
139. Αντισταθμιστικό τμήμα aileron
140. Αρθρώσεις aileron
141. Αριστερό διαιρούμενο aileron/deceleron
142. Δομή αριστερού χαμηλωμένου ακροπτερυγίου
143. Αριστερό φως ναυτιλίας
144. Κυψελοειδής κατασκευή τμημάτων χείλους προσβολής
145. Δομή πτέρυγας
146. Κεντρική δοκός πτέρυγας
147. Δοκός χείλους προσβολής
148. Εξωτερικοί πυλώνες μεταφοράς φορτίου (ικανότητα μεταφοράς 1000 λιβρών/453,6 κιλά)
149. Ατρακτίδιο ηλεκτρονικών αντιμέτρων ALQ-119
150. Διασπορέας αεροφύλλων ALE-37A
151. Τροχός αριστερού κυρίου σκέλους
152. Πυλώνας μεταφοράς φορτίου (ικανότητα μεταφοράς 2500 λιβρών/ 1134 κιλά)
153. Σκέλος αριστερού κυρίου συστήματος προσγείωσης
154. Θυρίδες αριστερού σκέλους
155. Άρθρωση αριστερού σκέλους
156. Φωλιά ημι-ανασυρόμενου αριστερού σκέλους
157. Στόμιο πλήρωσης δεξαμενών καυσίμου υπό πίεση
158. Αεροδυναμικό κάλυμμα ατρακτιδίου αριστερού σκέλους
159. Σημεία πρόσδεσης εξωτερικού τμήματος πτέρυγας
160. Αριστερή δομική δεξαμενή καυσίμου πτέρυγας
161. Εσωτερικό σλατ χείλους προσβολής
162. Γρύλος κίνησης σλατ
163. Αεροδυναμικός φράκτης
164. Πυλώνας μεταφοράς φορ-τίου (ικανότητα μεταφο-ράς 2500 λιβρών/ 1134 κιλά)
165. Πυλώνας μεταφοράς φορ-τίου (ικανότητα μεταφο-ράς 3500 λιβρών/ 1588 κιλά)
166. Πολλαπλός φορέας βομβών
167. Βόμβα Mk 82 των 500 λιβρών / 226,8 κιλά
168. Βόμβα-φορέας βομβιδίων «Ροκαι»
169. Εξωτερική δεξαμενή καυσίμου 600 US gal / λίτρα
170. Βόμβα Mk 84 των 1000 λιβρών / 907 κιλά
171. Πύραυλος αέρος-εδάφους «Μάβερικ»
172. Βόμβα κατευθυνόμενη «Πειβγουέι» με λέιζερ 3000 λιβρών / 1360 κιλά

Σε υπηρεσία

9th Air Force

23 FighterWing

Βαση: Pope AFB/Shaw AFB
Σμήνη: 74, 75, 76 TFS.
* Παραμένει μόνο το 75 TFS, και προστίθεται το 21 TFS, με α/φη OA/A-10A και F-16. Ο κωδικός ουράς γίνεται από «EL», «FT».











Τα αεροσκάφη της 23ης πτέρυγας έχουν όλα ένα στόμα καρχαρία στο ρύγχος μαζί με το πυροβόλο «Αβέντζερ».

Βρισκόμαστε σήμερα σε μια μεταβατική περιόδο, μετά το τέλος του ψυχρού πολέμου και τη μείωση των στρατιωτικών δυνάμεων. Την ίδια στιγμή, η Αμερικανική Αεροπορία αναδιαρθρώνεται σε δύο μόνο διοικήσεις, την ACC-Air Combat Command και την AMC-Air Mobility Command, δημιουργώντας πτέρυγες μάχης με νέα σύνθεση. Περιγράφουμε εδώ τις μονάδες του A-10 όπως ήταν πριν την αναδιάρθρωση, σημειώνοντας τις αλλαγές, όπου είναι δυνατό. Πρέπει να σημειώσουμε ότι τα αεροσκάφη παραγωγής 75, 76 και 77 θα αποσυρθούν και ότι 50 A-10 θα παραχωρηθούν στην Τουρκία από τις ΗΠΑ. Τέλος, να σημειώσουμε ότι όσα αεροσκάφη παραμείνουν σε υπηρεσία θα δεχτούν ένα νέο καμουφλάζ σε δύο τόνους του γκρι.

USAFEurope

3rd Air Force

81st Fighter Wing.

Βάση: RAF Benwaters/RAF Woodbridge UK, κωδικος «WR»
Σμηνη: 78, 91, 92, 509, 510, 511 TFS.
* Η 81η πτέρυγα διαλύθηκε και τα αεροσκαφη της πήγαν στην 355η πτέρυγα. Έμεινε μόνο το σμήνος 510 που μεταθέρθηκε στην 52η πτέρυγα στο Spangdalem της Γερμανίας, με κωδικό «SP».







11th Air Force

343rd FW

Βαση: Eielson, Alaska, κωδικος «AK».

Σμήνη: 11 TASS (OA-10A). Στην ίδια πτέρυγα ανήκουν και ένα σμήνος F-16, το 18th FS.





354 Fighter Wing

Βαση: Myrtle Beach AFB, κωδικος «MB».

Σμήνη: 353, 355, 356 TFS.
* Η πτέρυγα σταμάτησε τις επιχειρήσεις το Σεπτέμβριο 1992. Μετονομάστηκε σε 363 FW στην Shaw AFB με α/φη OA/A-10 και F-16.







12th Air Force

355 Fighter Wing

Βαση: Davis Monthan AFB, κωδικός «DM».
Σμήνη: 333 TFTS. Τα σμηνη 357 και 358 σταμάτησαν τις επιχειρησεις.







602nd Air Control Wing.

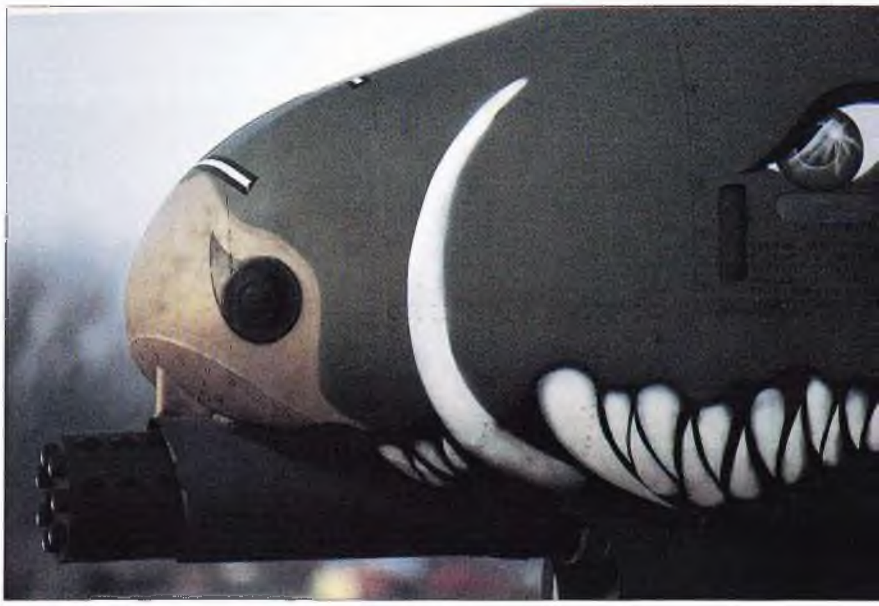
Βαση: Davis Monthan AFB, κωδικος «NF».
Σμήνη: 23 TASS (OA-10A).

Pacific Air Forces

17th Air Force

5th Air Control Group.

Βάση: Suwon, Korea, κωδικός «SU».
Σμήνη: 19th TASS (OA-10A).





Το ισχυρότατο πυροβόλο GAU–8/A Avenger αποτελεί το κέντρο του A–10, και όλο το αεροσκάφος κατασκευάστηκε λίγο–πολύ γύρω από το πυροβόλο. Τα βλήματα, καθένα από τα οποία ζυγίζει 0,91 κιλά, μπορεί να είναι είτε διατρητικά είτε εκρηκτικά και μεταφέρονται μέσα σε ειδικό διαμέρισμα θωρακισμένο από τιτάνιο.

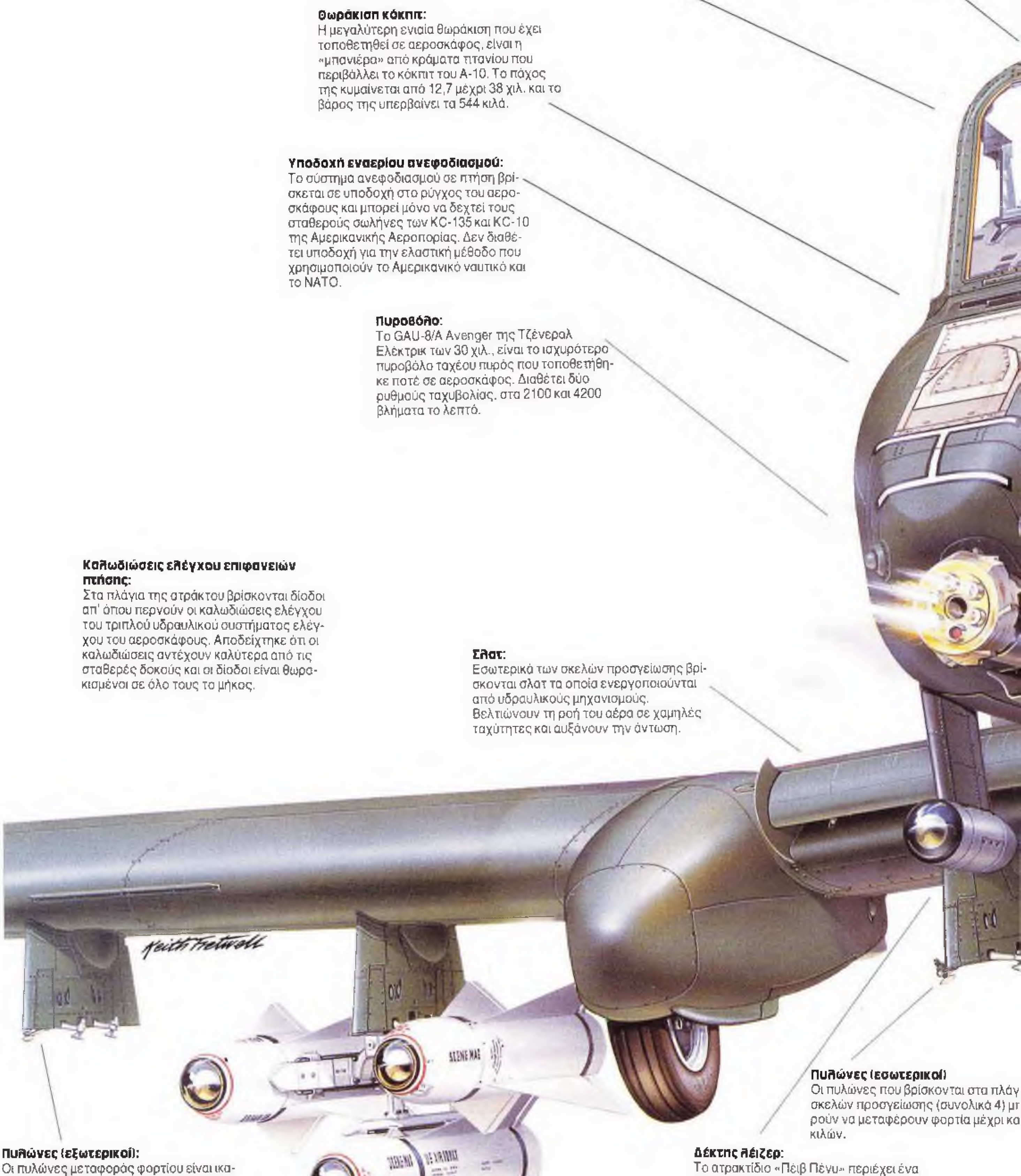
Εκτινασσόμενο κάθισμα:
Το A-10 είναι εφοδιασμένο με το
σόμενο κάθισμα ACES II της Μακ
Ντάγκλας. Χρησιμοποιείται σε π
τα αεροσκάφη της Αμερικανικής
Αεροπορίας και διαθέτει δύο λεπ
προεξέχουν από τα πλάγια του π
λου, και οι οποίες θρυμματίζουν
πτρα κατά τη στιγμή της εκτίναξη

Καλύπτρα:
Αν και το αλεξινέμιο είναι αλεξίσφαιρο, η καλύπτρα θεωρείται σαν το αδύνατο σημείο της θωράκισης του χειριστή. Η άρθρωση της καλύπτρας βρίσκεται πίσω από το κάθισμα του χειριστή και ανοίγει προς τα πάνω.

Θωράκιση κόκπιτ:
Η μεγαλύτερη ενιαία θωράκιση που έχει τοποθετηθεί σε αεροσκάφος, είναι η «μπανιέρα» από κράματα τιτανίου που περιβάλλει το κόκπιτ του A-10. Το πάχος της κυμαίνεται από 12,7 μέχρι 38 χιλ. και το βάρος της υπερβαίνει τα 544 κιλά.

Υποδοχή εναερίου ανεφοδιασμού:
Το σύστημα ανεφοδιασμού σε πτήση βρίσκεται σε υποδοχή στο ρύγχος του αεροσκάφους και μπορεί μόνο να δεχτεί τους σταθερούς σωλήνες των KC-135 και KC-10 της Αμερικανικής Αεροπορίας. Δεν διαθέτει υποδοχή για την ελαστική μέθοδο που χρησιμοποιούν το Αμερικανικό ναυτικό και το ΝΑΤΟ.

Πυροβόλο:
Το GAU-8/A Avenger της Τζένεραλ Ελέκτρικ των 30 χιλ., είναι το ισχυρότερο πυροβόλο ταχέου πυρός που τοποθετήθηκε ποτέ σε αεροσκάφος. Διαθέτει δύο ρυθμούς ταχυβολίας, στα 2100 και 4200 βλήματα το λεπτό.



Καλωδιώσεις ελέγχου επιφανειών πτήσης:
Στα πλάγια της ατράκτου βρίσκονται δίοδοι απ' όπου περνούν οι καλωδιώσεις ελέγχου του τριπλού υδραυλικού συστήματος ελέγχου του αεροσκάφους. Αποδείχτηκε ότι οι καλωδιώσεις αντέχουν καλύτερα από τις σταθερές δοκούς και οι δίοδοι είναι θωρακισμένοι σε όλο τους το μήκος.

Σλατ:
Εσωτερικά των σκελών προσγείωσης βρίσκονται σλατ τα οποία ενεργοποιούνται από υδραυλικούς μηχανισμούς. Βελτιώνουν τη ροή του αέρα σε χαμηλές ταχύτητες και αυξάνουν την άντωση.

Πυλώνες (εσωτερικοί)
Οι πυλώνες που βρίσκονται στα πλάγ
σκελών προσγείωσης (συνολικά 4) μπ
ρούν να μεταφέρουν φορτία μέχρι κα
κιλών.

Πυλώνες (εξωτερικοί):
Οι πυλώνες μεταφοράς φορτίου είναι ικανοί να μεταφέρουν σχεδόν κάθε τακτικό φορτίο σε υπηρεσία στην Αμερικανική Αεροπορία. Οι εξωτερικοί πυλώνες μπορούν να δεχτούν φορτίο 454 κιλών και συνήθως φορτώνονται με ατρακτίδια ηλεκτρονικών αντιμέτρων ή πυραύλους αυτοπροστασίας.

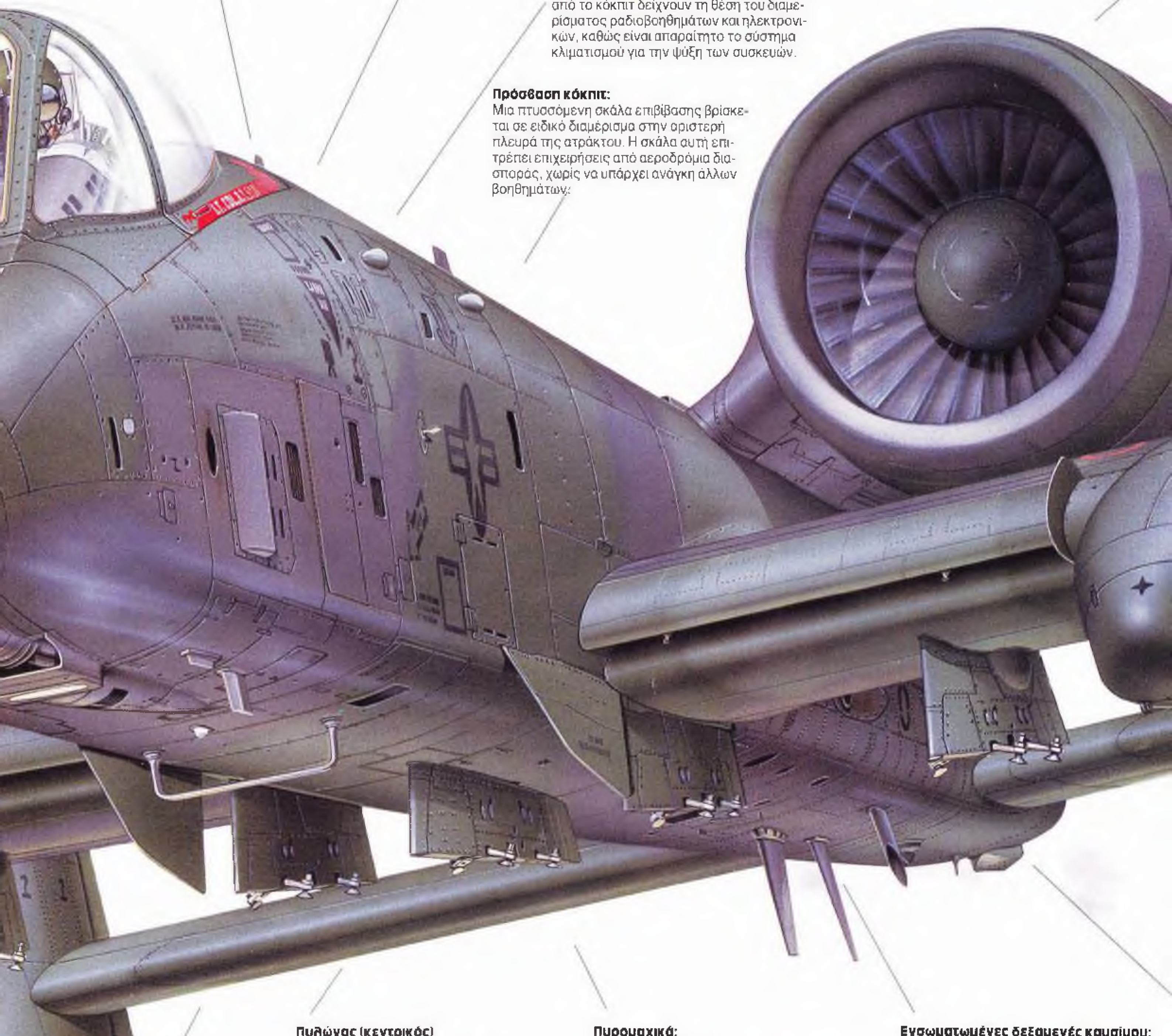
Δέκτης λέιζερ:
Το ατρακτίδιο «Πέιβ Πένυ» περιέχει ένα δέκτη λέιζερ, ο οποίος αναγνωρίζει και παρακολουθεί κάθε επίγειο στόχο «φωτισμένο» από άλλο αεροσκάφος ή στρατεύματα στο έδαφος. Τα στοιχεία του απεικονίζονται στο HUD και είναι συνδεδεμένο με τα συστήματα σκόπευσης του αεροσκάφους.

Κεραίες IFF και UHF:
Πίσω από την καλύπτρα βρίσκονται δύο κεραίες. Η μικρή που βρίσκεται μπροστά είναι συνδεδεμένη με το σύστημα IFF αναγνώρισης Φίλου ή Εχθρού, και θεωρητικά αποκλείει την πιθανότητα σύγχυσης μεταξύ φίλιων και εχθρικών μονάδων. Η μεγαλύτερων διαστάσεων κεραία που βρίσκεται λίγο πιο πίσω είναι μέρος των συστημάτων επικοινωνίας UHF και ναυτιλίας TACAN.

Φως αποφυγής συγκρούσεων:
Στο πάνω μέρος της ατράκτου βρίσκεται το στροβοσκοπικό φως αποφυγής συγκρούσεων. Αρχικά το A-10 δεν επρόκειτο να επιχειρεί τη νύκτα, αλλά συνεχείς βελτιώσεις του επιτρέπουν σήμερα τέτοιου είδους αποστολές.

Εισαγωγές αέρα:
Μικρές εισαγωγές και εξαγωγές αέρα πίσω από το κόκπιτ δείχνουν τη θέση του διαμερίσματος ραδιοβοηθημάτων και ηλεκτρονικών, καθώς είναι απαραίτητο το σύστημα κλιματισμού για την ψύξη των συσκευών.

Πρόσβαση κόκπιτ:
Μια πτυσσόμενη σκάλα επιβίβασης βρίσκεται σε ειδικό διαμέρισμα στην αριστερή πλευρά της ατράκτου. Η σκάλα αυτή επιτρέπει επιχειρήσεις από αεροδρόμια διασποράς, χωρίς να υπάρχει ανάγκη άλλων βοηθημάτων.



Πυλώνας (κεντρικός)
Ο κεντρικός πυλώνας μπορεί να δεχτεί φορτία μέχρι και 2268 κιλά και είναι από τους τρεις πυλώνες που διαθέτουν τις σωληνώσεις για μεταφορά δεξαμενών καυσίμου χωρητικότητας 600 US gal (2271 λίτρα). Οι δεξαμενές χρησιμοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια πτήσεων μεταφοράς.

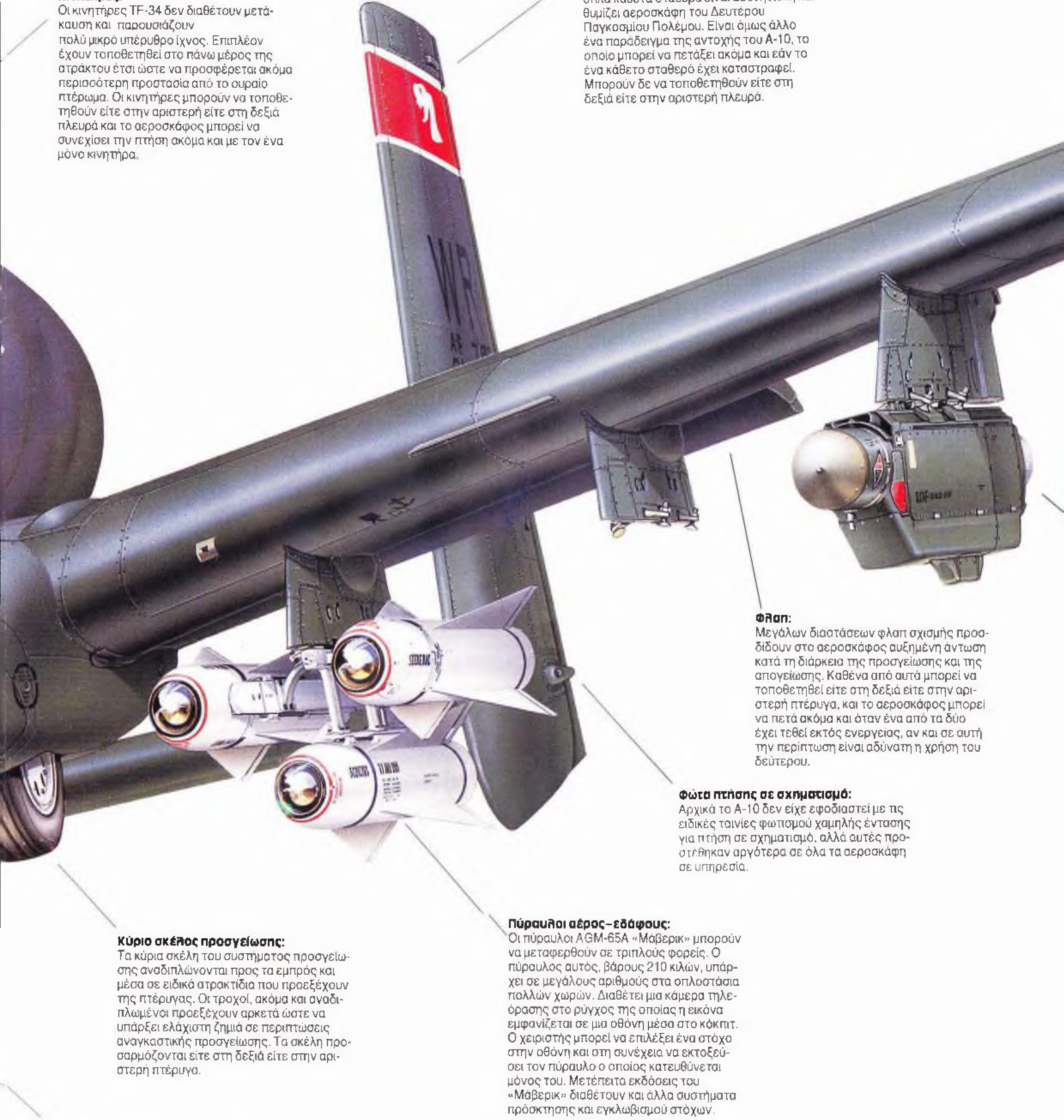
Πυλώνες (πλευρικοί)
Καθένας από τους δύο πλευρικούς πυλώνες της ατράκτου μπορεί να μεταφέρει φορτία μέχρι και 1588 κιλά, αλλά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν εάν ο κεντρικός πυλώνας είναι φορτωμένος.

Πυρομαχικά:
Η αποθήκη με τα βλήματα του πυροβόλου βρίσκεται πίσω από το κόκπιτ και περιέχει 1350 βλήματα καθένα από τα οποία έχει μέγεθος μπουκαλιού μπύρας. Δύο ειδών βλήματα μεταφέρονται, με εκρηκτική κεφαλή και με κεφαλή από φτωχό κράμα ουρανίου, ικανό να διαπεράσει κάθε γνωστή θωράκιση αρμάτων μάχης.

Ενσωματωμένες δεξαμενές καυσίμου:
Υπάρχουν μικρού μεγέθους δεξαμενές στις πτέρυγες, αλλά αυτές είναι άδειες πριν το αεροσκάφος φτάσει πάνω από το πεδίο της μάχης. Οι κύριες δεξαμενές βρίσκονται στην άτρακτο. Κάθε μια είναι γεμάτη και περιβάλλεται από ένα είδος κυψελοειδούς αφρού, ικανού να κρατήσει το καύσιμο άκομα και όταν η δεξαμενή έχει τρυπηθεί. Και στην περίπτωση όμως που αυτές οι δεξαμενές αδειάσουν, το A-10 μπορεί να πετάξει για άλλα 370 km με το καύσιμο που υπάρχει στις μικρές αυτοσφραγιζόμενες δεξαμενές στο κάτω τμήμα της ατράκτου.

Κινητήρες:
Οι κινητήρες TF-34 δεν διαθέτουν μετάκαυση και παρουσιάζουν πολύ μικρό υπέρυθρο ίχνος. Επιπλέον έχουν τοποθετηθεί στο πάνω μέρος της ατράκτου έτσι ώστε να προσφέρεται ακόμα περισσότερη προστασία από το ουραίο πτέρωμα. Οι κινητήρες μπορούν να τοποθετηθούν είτε στην αριστερή είτε στη δεξιά πλευρά και το αεροσκάφος μπορεί να συνεχίσει την πτήση ακόμα και με τον ένα μόνο κινητήρα.

Ουραίο πτέρωμα:
Η σχεδίαση του ουραίου πτερώματος με τα διπλά κάθετα σταθερά είναι ασυνήθιστη και θυμίζει αεροσκάφη του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Είναι όμως άλλο ένα παράδειγμα της αντοχής του A-10, το οποίο μπορεί να πετάξει ακόμα και εάν το ένα κάθετο σταθερό έχει καταστραφεί. Μπορούν δε να τοποθετηθούν είτε στη δεξιά είτε στην αριστερή πλευρά.



Φλαπ:
Μεγάλων διαστάσεων φλαπ σχισμής προσδίδουν στο αεροσκάφος αυξημένη άντωση κατά τη διάρκεια της προσγείωσης και της απογείωσης. Καθένα από αυτά μπορεί να τοποθετηθεί είτε στη δεξιά είτε στην αριστερή πτέρυγα, και το αεροσκάφος μπορεί να πετά ακόμα και όταν ένα από τα δύο έχει τεθεί εκτός ενεργείας, αν και σε αυτή την περίπτωση είναι αδύνατη η χρήση του δεύτερου.

Φώτα πτήσης σε σχηματισμό:
Αρχικά το A-10 δεν είχε εφοδιαστεί με τις ειδικές ταινίες φωτισμού χαμηλής έντασης για πτήση σε σχηματισμό, αλλά αυτές προστέθηκαν αργότερα σε όλα τα αεροσκάφη σε υπηρεσία.

Κύριο σκέλος προσγείωσης:
Τα κύρια σκέλη του συστήματος προσγείωσης αναδιπλώνονται προς τα εμπρός και μέσα σε ειδικά ατρακτίδια που προεξέχουν της πτέρυγας. Οι τροχοί, ακόμα και αναδιπλωμένοι προεξέχουν αρκετά ώστε να υπάρξει ελάχιστη ζημιά σε περιπτώσεις αναγκαστικής προσγείωσης. Τα σκέλη προσαρμόζονται είτε στη δεξιά είτε στην αριστερή πτέρυγα.

Πύραυλοι αέρος–εδάφους:
Οι πύραυλοι AGM-65A «Μάβερικ» μπορούν να μεταφερθούν σε τριπλούς φορείς. Ο πύραυλος αυτός, βάρους 210 κιλών, υπάρχει σε μεγάλους αριθμούς στα οπλοστάσια πολλών χωρών. Διαθέτει μια κάμερα τηλεόρασης στο ρύγχος της οποίας η εικόνα εμφανίζεται σε μια οθόνη μέσα στο κόκπιτ. Ο χειριστής μπορεί να επιλέξει ένα στόχο στην οθόνη και στη συνέχεια να εκτοξεύσει τον πύραυλο ο οποίος κατευθύνεται μόνος του. Μετέπειτα εκδόσεις του «Μάβερικ» διαθέτουν και άλλα συστήματα πρόσκτησης και εγκλωβισμού στόχων.

Κεραία συστήματος ALR–69:
Στην άκρη της ουράς, όπως και σε άλλα σημεία γύρω από το αεροσκάφος βρίσκονται οι κεραίες του συστήματος προειδοποίησης σημάτων ραντάρ ALR-69. Το σύστημα αυτό αποτελείται από το δέκτη ALR-46(V) και από τον προειδοποιητή χαμηλών συχνοτήτων ALR-46 Compass Sail και προειδοποιεί το χειριστή για τον εγκλωβισμό του αεροσκάφους του από εχθρικά ραντάρ.

Αερόφυλλα:
Ένα από τα φορτία που μπορούν να μεταφερθούν σε ένα από τους 11 πυλώνες μεταφοράς φορτίου είναι και ο διασπορέας αερόφυλλων ALE-37A, ο οποίος μπερδεύει τα αντίπαλα ραντάρ εκτοξεύοντας μικρά μεταλλικά φύλλα. Ακόμα μεγαλύτερη προστασία από τα ραντάρ προσφέρει όμως η ικανότητα του A-10 να πετά σε πολύ χαμηλό ύψος.



Ακροπτερύγια:
Τα ακροπτερύγια καμπυλώνουν προς τα κάτω στην άκρη τους. Η κλίση αυτή προσφέρει μεγαλύτερη άντωση κατά την απογείωση και την πτήση με χαμηλές ταχύτητες. Όπως πολλά από τα τμήματα του αεροσκάφους είναι και αυτά κυψελοειδούς κατασκευής.

Ailerons:
Τα μεγάλων διαστάσεων πτερύγια ελιγμών, διαθέτουν αντισταθμιστικά βάρη και μπορούν όχι μόνο να δώσουν κλίση στο αεροσκάφος, αλλά μπορούν και ν' ανοίξουν για να χρησιμοποιηθούν σαν αερόφρενα. (Η Φαίρτσαιλντ τους έδωσε το παλιό όνομα που χρησιμοποιούσε η Νόρθροπ: «deceleron».) Τα άνω μέρη ανοίγουν κατά τη βύθιση και διατηρούν σταθερό το αεροσκάφος, προσφέροντας και περισσότερο χρόνο σκόπευσης.

Πτέρυγα:
Η πτέρυγα του A-10 δεν είναι οπισθοκλινής μια και οι ταχύτητες δεν φτάνουν ποτέ υψηλούς αριθμούς Μαχ. Έχει ένα βαθύ προφίλ NACA 6716, το οποίο προσφέρει μεγάλη άντωση σε μικρές ταχύτητες, επιδόσεις STOL (Βραχείας απο-προσγείωσης) και επιτρέπει κλειστές στροφές. Είναι σχεδιασμένη για να αντέχει σε φορτία μέχρι και 7,33g με πλήρες οπλικό φορτίο.

ECM:
Ανάμεσα στα διαθέσιμα μέσα ηλεκτρονικών αντιμέτρων για το A-10 είναι και το ατρακτίδιο AN/ALQ-131 της Γουεστινγχάουζ. Το ατρακτίδιο διαθέτει ένα μόνο επεξεργαστή και δύο ανεξάρτητες μονάδες εκπομπής μπροστά και πίσω, ικανές να λειτουργήσουν σε πέντε διαφορετικές μπάντες συχνοτήτων. Εκπέμπει είτε ένα απλό «θόρυβο» (λειτουργώντας περίπου όπως και τα αερόφυλλα) είτε ειδικά κωδικοποιημένα σήματα ικανά να εμφανίσουν ανύπαρκτους στόχους στα εχθρικά ραντάρ.

Fairchild A–10A Thunderbolt II
78th Tactical Fighter Squadron,
81st Tactical Fighter Wing, USAFE
RAF Woodbridge, England

Copyright
Orbis Publication Ltd 1993
Aerospace Publishing Ltd
Pilot Press Ltd